power-one®
Renewable Energy Solutions

# AURORA®

## PHOTOVOLTAIC INVERTER

## INSTALLATION AND CONFIGURATION MANUAL

**SAVE THIS DOCUMENT IN A SAFE PLACE!**

**IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS!**

*This manual contains important safety instruction that must be followed during the installation and start-up of the device. It's recommended to give special attention to the installation instructions in order to reduce the risks of electric shock and prevent damage to the device.*

*This document contains proprietary information of Power-One, Inc. The contents of this document or any part thereof should not be reproduced or disclosed to any third party whitout Power-One's express written consent.*

*Any changes /modification not approved by the responsible party could void the user authority to operate the equipment.*

**BCM.00101.4** REV. 3.3 **22-04-2013**

# INSTALLATIONS- UND KONFIGURATIONSMANUAL DER AURORA PHOTOVOLTAIK-WECHSELRICHTER

Im vorliegenden Dokument wird der Installations- und Konfigurationsvorgang der Power-One Photovoltaik-Wechselrichter Aurora beschrieben.

Die Modelle auf die sich das vorliegende Dokument bezieht, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

| *EINPHASIG* | *DREIPHASIG* |
|---|---|
| PVI-3.0-TL-OUTD | PVI-8.0-TL-OUTD |
| PVI-3.0-TL-OUTD-S | PVI-8.0-TL-OUTD-S |
| | PVI-8.0-TL-OUTD-FS |
| PVI-3.6-TL-OUTD | PVI-8.0-TL-OUTD-Q |
| PVI-3.6-TL-OUTD-S | PVI-8.0-TL-OUTD-Q-S |
| | PVI-8.0-TL-OUTD-Q-FS |
| PVI-4.2-TL-OUTD | |
| PVI-4.2-TL-OUTD-S | PVI-10.0-TL-OUTD |
| | PVI-10.0-TL-OUTD-S |
| PVI-5000-TL-OUTD | PVI-10.0-TL-OUTD-FS |
| PVI-5000-TL-OUTD-S | |
| | PVI-12.5-TL-OUTD |
| PVI-6000-TL-OUTD | PVI-12.5-TL-OUTD-S |
| PVI-6000-TL-OUTD-S | PVI-12.5-TL-OUTD-FS |

***Power-One behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne vorherige Benachrichtigung abzuändern. Die technische Dokumentation sowie die Schnittstellen- und die Verwaltungssoftware für das Produkt finden Sie auf der folgenden Website: http://www.power-one.com***

# INHALTSVERZEICHNIS

1. NÜTZLICHE HINWEISE UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 3
1.1. Typenschild mit Zulassungsinformationen und verwendeten Symbolen 4
2. ÜBERPRÜFUNG DES VERPACKUNGSINHALTES 5
3. WAHL DES INSTALLATIONSORTES 6
4. WANDMONTAGE 7
5. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE (AC- / DC-SEITE UND PE-ANSCHLUSS) 8
5.1. Wahl des Anschlusskabels für das Wechselstromnetz 10
5.2. AC-anschlüsse 11
5.3. DC-anschlüsse 14
6. KONFIGURATION DES BETRIEBSMODUS DER EINGANGSKANÄLE 16
6.1. Konfiguration der Eingangskanäle bei Parallelschaltung 17
7. KLEMMVERBINDUNGEN FÜR KOMMUNIKATIONSSIGNALE 18
7.1. Verbindung der RS485-kommunikationsleitung 18
7.2. Verwendung des Klemmenbretts „Alarm“ 19
8. PRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME 20
8.1. Elektrische prüfungen 20
8.2. Mechanische prüfungen 21
9. BENUTZERSCHNITTSTELLE UND NUTZUNG DES DISPLAYS 22
9.1. LED-Zustandsanzeige 22
9.2. Nutzung des Displays 23
10. INBETRIEBNAHME 23
10.1. Auswählen des netzstandards (“Nation”) 23
10.2. Netzanschluss 27
11. KONFIGURATION 28
11.1. Konfiguration der Basisparameter 28
11.2. Erweiterte Konfigurationen über das Menü „SERVICE“ 29
12. START-UP TROUBLESHOOTING 32
13. PLANMÄSSIGE WARTUNG 35
14. AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG 35
14.1. Austausch der Eingangssicherungen 36
14.2. Austausch der internen Batterie 38
15. HILFE ZUR PROBLEMLÖSUNG 39
15.1. Aufbau der anlage 40

## ANHANG

A Pin-Out stecker RJ45 APP - 1
B RS485-Kabel spezifikation APP - 2
C Verkabelungsschema der RS485-leitung APP - 3
D Halteklammern für Multicontact / Weidmüller quick fit connectors APP - 4
E Technische eigenschaften APP - 6

# 1. NÜTZLICHE HINWEISE UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

***Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes zu beachten sind. Die durch das Symbol ⚠ gekennzeichneten Abschnitte sind sorgfältig zu lesen und zu beachten, um das Risiko eines elektrischen Schlages zu verringern und Schäden am Gerät zu vermeiden.***

***Sämtliche im Folgenden beschriebenen Arbeitsschritte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die nationalen und lokalen Sicherheitsvorschriften sind in jedem Falle einzuhalten.***

***Die in den einzelnen Kapiteln angeführten Anweisungen und Hinweise sind während der Installationsphase Schritt für Schritt zu befolgen, um Gefahrensituationen für bedienende Personen und die Beschädigung des Gerätes zu vermeiden. Die Nichtbeachtung der im Handbuch beschriebenen Vorgehensweise führt zum sofortigen Verlust der Garantie.***

***Während des Wechselrichterbetriebes können Teile spannungsführend sein, nicht isolierte Teile vorhanden sein und heiße Flächen vorliegen. Ein unbefugtes Entfernen der erforderlichen Schutzvorrichtungen, der unsachgemäße Einsatz, die falsche Installation oder die falsche Betriebsweise sowie die Beschädigung der Einheit (beispielsweise durch zusätzliche Bohrungen) können zu schweren Sach- und Personenschäden führen und haben den sofortigen Verlust der Garantie zur Folge.***

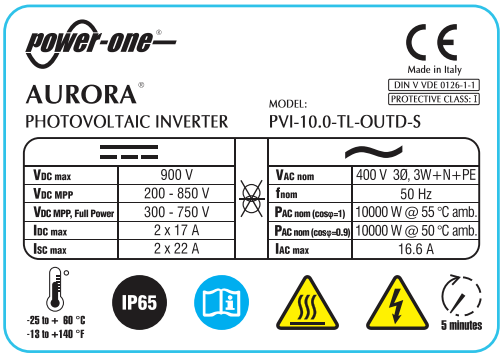
***Der Anschluss an das Stromversorgungsnetz darf erst dann erfolgen, nachdem der zuständige Energieversorger, wie in den anhängigen nationalen Vorschriften gefordert, eine entsprechende Genehmigung erteilt hat.***

***Es ist zu überprüfen ob der elektrische Installationsplan den Anforderungen der nationalen Richtlinien und den örtlichen Vorschriften entspricht.***

***In der Planungs- und Auslegungsphase ist darauf zu achten, dass die angegebenen Grenzwerte von Spannung und Strom nicht überschritten werden. Ein Überschreiten der Grenzwerte kann zur Beschädigung des Gerätes und zum Verlust der Garantie führen. (siehe Tabelle Technische Eigenschaften im Anhang E).***

## 1.1. Typenschild mit Zulassungsinformationen und verwendeten Symbolen

Falls eine Überprüfung der Kenndaten oder der wichtigsten Merkmale des erworbenen Modells erforderlich ist, bietet das Typenschild auf der rechten Seite des Wechselrichters dazu die Möglichkeit. Nachfolgend ist ein Beispielschild abgebildet.


power-one
Made in Italy
DIN V VDE 0126-1-1
PROTECTIVE CLASS: I
AURORA
PHOTOVOLTAIC INVERTER
MODEL:
PVI-10.0-TL-OUTD-S
VDC max 900 V
VDC MPP 200 - 850 V
VDC MPP, Full Power 300 - 750 V
IDC max 2 x 17 A
ISC max 2 x 22 A
VAC nom 400 V 3Ø, 3W+N+PE
fnom 50 Hz
PAC nom (cosφ=1) 10000 W @ 55 °C amb.
PAC nom (cosφ=0.9) 10000 W @ 50 °C amb.
IAC max 16.6 A
-25 to + 60 °C
-13 to +140 °F
IP65
5 minutes

Die folgende Tabelle erläutert die auf dem Typenschild dargestellten Symbole.

| *BEDEUTUNG DER SYMBOLE* | |
|---|---|
| -25 to + 60 °C<br>-13 to +140 °F | Gibt den für Wechselrichterbetrieb zulässigen Temperaturbereich an. Die Werte sind in Celsius und Fahrenheit angegeben. |
| IP65 | Gibt den Schutzgrad des Geräts gegenüber Umgebungsbedingungen an. |
| | Weist auf die Notwendigkeit hin, die im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltene Dokumentation zu Rate zu ziehen, um ausführliche Informationen zu erhalten. |
| | Warnt vor Gefahren durch heiße Flächen (Verbrennungsgefahr). |
| 5 minutes | Weist auf die Gefahr von Stromschlägen hin und gibt an, wie lange nach dem Ausschalten und der Trennung vom Stromnetz gewartet werden muss, bevor Installationsvorgänge sicher am Wechselrichter durchgeführt werden können. |
| | Weist darauf hin, dass sich zwischen dem DC-Eingang und dem AC-Ausgang des Wechselrichters kein Isolationstransformator befindet. |
| | Weist darauf hin, dass Gleichstrom (DC) vorliegt. |
| | Weist darauf hin, dass Wechselstrom (AC) vorliegt. |

## 2. ÜBERPRÜFUNG DES VERPACKUNGSINHALTS

Überprüfen Sie, ob der Verpackungsinhalt mit folgender Liste übereinstimmt:

- **Wechselrichter PVI-xx-TL-OUTD-yy [1 Stck.]**
- **Bügel für Wandmontage [1 Stck.]**
- **Installationshandbuch [1 Stck.]**
- **CD mit Kommunikationssoftware und Dokumentation in elektronischer Format [1 Stck.]**
- **Zubehörset bestehend aus:**

| | *PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD* | *PVI-4.2-TL-OUTD* | *PVI-5000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD* | *PVI-8.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD* |
|---|---|---|---|---|
| Schrauben 6,3x70 | 2 | 2 | 3 | 5 |
| Dübel SX10 | 2 | 2 | 3 | 5 |
| WAGO Schlitzschraubendreher mit gebogenem Kopf | / | / | 1 | / |
| Kabeldurchführung M20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kabeldurchführung M25 | 1 | 1 | / | / |
| Kabeldurchführung M32 | / | / | 1 | / |
| Kabeldurchführung M40 | / | / | / | 1 |
| Mutter Kabeldurchführung M25 | 1 | 1 | / | / |
| Mutter Kabeldurchführung M32 | / | / | 1 | / |
| Mutter Kabeldurchführung M40 | / | / | / | 1 |
| Schwarzes Kabel, 70 mm | / | / | 2 | / |
| Rotes Kabel AWG10 mit isoliertem Faston-Anschluss weiblich | 1 | 1 | 1 | / |
| Schwarzes Kabel AWG10 mit isoliertem Faston-Anschluss weiblich | 1 | 1 | 1 | / |
| Schwarzes Kabel AWG12 mit isoliertem Faston-Anschluss weiblich | / | / | / | 2 |
| Dichtung Typ 36A3M20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Zylinder TGM58 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TORX-Schlüssel T20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Schraube M6x10 | 1 | 1 | 1 | / |
| Unterlegscheibe D.18 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Aufgebohrte Schrauben für Verplombung der Frontabdeckung | / | / | 2 | / |
| Gegenstücke des Signalklemmenbretts | 2 | 2 | / | * |
| Gegenstück Stecker positiver Eingang | 2 | 3 | 4 | ** |
| Gegenstück Stecker negativer Eingang | 2 | 3 | 4 | ** |

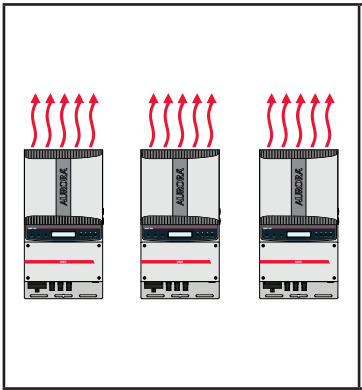
* *Gegenstücke Klemmenbrett 3-polig (ALARM): 2 Stck.; Gegenstücke Klemmenbrett 8-polig (Signale): 2 Stck.*

** *Für die Modelle PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S: 4 Stck.; für die Modelle PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD und PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS: 6 Stck.*

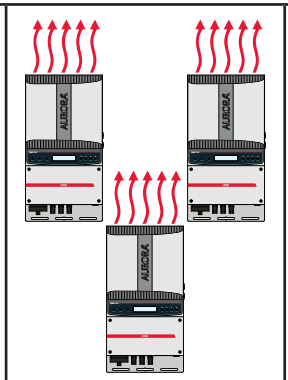
# 3. WAHL DES INSTALLATIONSORTS

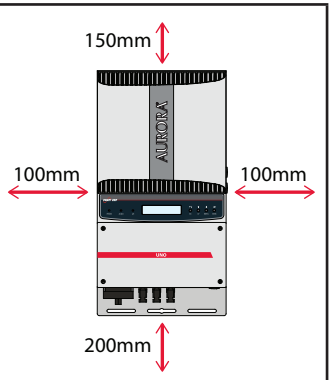
Bei der Wahl des Installationsstandortes für den AURORA-Wechselrichter sind folgende Punkte zu beachten:

- Einen Aufstellort auswählen, der vor direkter Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen geschützt ist; die Installation des Geräts mit direkter Exposition gegenüber Sonnenstrahlen muss vermieden werden, da sie Folgendes verursachen könnte:
  - Leistungsbegrenzungs-Phänomene seitens des Wechselrichters (mit daraus folgender Reduzierung der Energieproduktion der Anlage)
  - vorzeitige Alterung der elektronischen/elektromechanischen Komponenten
  - vorzeitige Alterung der mechanischen Komponenten (Dichtungen) und der Benutzer-Schnittstelle (Display)
  - Verwitterung der Lackierung und andere geringfügige ästhetische Mängel.
- Einen ausreichend belüfteten Ort wählen, an dem die Luft gut um die Einheit herum zirkulieren kann. Orte vermeiden an denen die Luft nicht frei um die Einheit herum zirkulieren kann.
- Für einen Freiraum sorgen, der eine einfache Installation, Wartung und Austausch des Wechselrichters ermöglicht.
- Sollten mehrere Einheiten installiert werden, ist zu vermeiden, dass 2 Einheiten senkrecht übereinander montiert werden, so dass eine Überhitzung der Oberen Einheit durch die von der unteren Einheit abgegebene Wärme vermieden werden kann. In den folgenden Bildern sind einige Beispiele von Installationen mit mehreren Wechselrichtern zu sehen.



*BEISPIELE FÜR DIE ANORDNUNG DER GERÄTEEINHEITEN*






*UM DIE EINHEIT FREIZULASSENDE BEREICHE*

***Für eine bessere Beurteilung von möglichen Garantieausschlüssen aufgrund einer Fehlinstallation wird auf die Garantiebedingungen verwiesen, die auf der Website: www.power-one.com zur Verfügung stehen.***

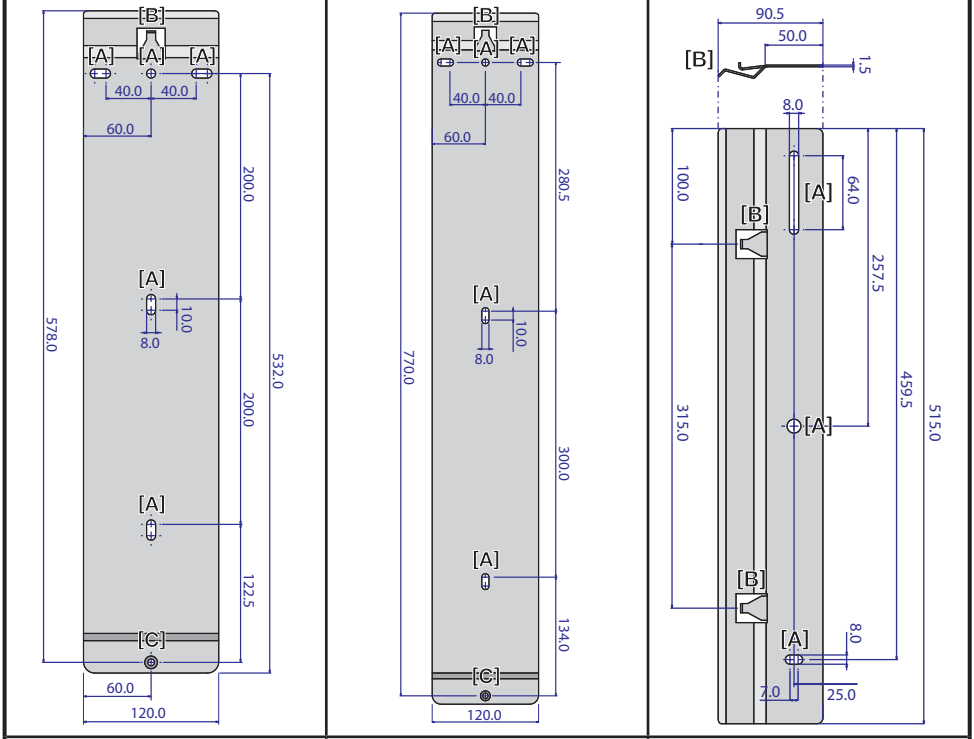
# 4. WANDMONTAGE

***Der AURORA-Wechselrichter muss vertikal montiert werden. Die maximal zulässige Abweichung von der Vertikalen darf 5° nicht überschreiten. Jede größere Abweichung von der Vertikalen kann zu einer Reduzierung der Umwandlungsleistung und damit zu einer Verringerung des Energieertrags führen.***

Um die Wandmontage des Wechselrichters korrekt durchzuführen, ist wie folgt vorzugehen:

- Bohrungen mit Ø 10 mm und einer Tiefe von 75 mm entsprechend den Befestigungsbohrungen des Haltebügels setzen (det. **[A]**).

***WANDBEFESTIGUNGSBÜGEL DER WECHSELRICHTER***

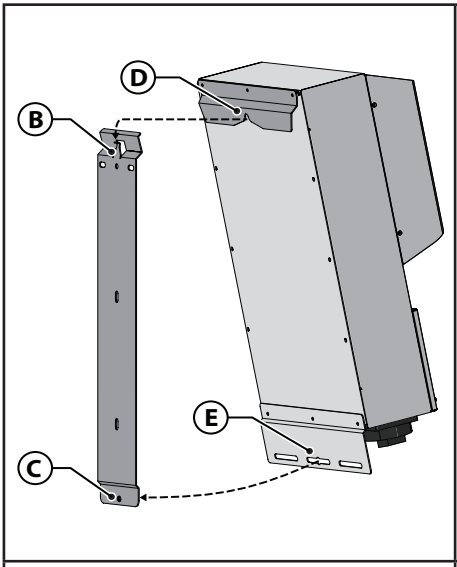



| *PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD* | *PVI-5000/6000-TL-OUTD* | *PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD* |
|---|---|---|

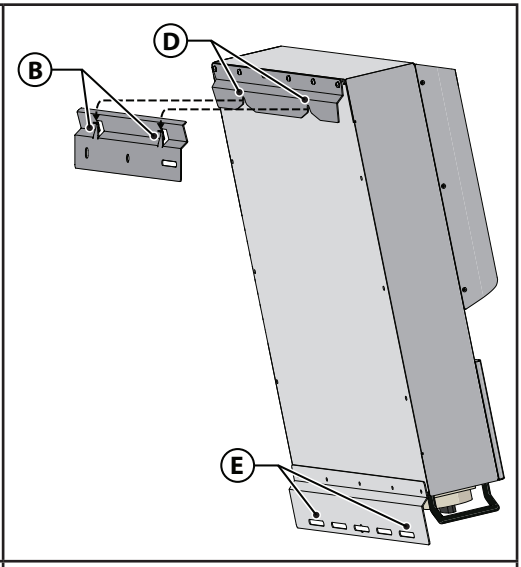
- Den Haltebügel des Wechselrichters mit den Dübeln SX10 und den Schrauben 6,3x70 aus dem Lieferumfang befestigen. Die Verankerungsfeder des Wechselrichters (det. **[B]**) muss oben angeordnet werden; der PEM M6 für die Befestigung (det. **[C]**) muss dagegen unten angeordnet werden.

- Den Wechselrichter an der Feder des Bügels (det. **[B]**) an der Aufnahme der Montageschiene an der Rückseite des Wechselrichters (det. **[D]**) verankern. Den unteren Teil des Wechselrichters am PEM M6 am Bügel (det. **[C]**) mit der Schraube M6x10 und der Unterlegscheibe D.18 befestigen. Dabei das Langloch im unteren Flansch des Wechselrichters (det. **[E]**) nutzen.

***Hinweis:*** *Bei den Modellen PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD kann der Haltebügel nur für die Befestigung des oberen Teils des Wechselrichters, nach der zuvor beschriebenen Vorgehensweise, genutzt werden. Für die Befestigung des unteren Teils des Wechselrichters müssen einige zusätzliche Löcher in das Langloch im unteren Flansch des Wechselrichters gebohrt werden, falls kein PEM M6 vorhanden ist (det. **[E]**). Dieses Teil wird dann mit den Dübeln SX10 und den Schrauben 6,3x70 an der Wand befestigt.*




*PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD*




*PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD*

# 5. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE (AC- / DC-SEITE UND PE-ANSCHLUSS)

***Achtung! Die hier beschriebenen Wechselrichter haben KEINEN TRENNTRAFO (transformer-less). Für diese Art von Wechselrichter müssen daher isolierte Solarmodule (IEC61730 Klasse A) verwendet und der Photovoltaikgenerator „schwimmend", d.h. ohne Erdung, angeschlossen werden: Kein Pol des Generators darf geerdet werden.***

***Achtung! Die Aurora-Wechselrichter müssen über die mit dem Symbol für die Schutzerdung ⏚ gekennzeichnete Klemme geerdet werden. Dabei ist ein Kabel zu verwenden, das in Bezug auf den maximal im Gerät möglichen Fehlerstrom einen angemessenen Leitungsquerschnitt aufweist. Eine mögliche Beschädigung des Wechselrichters, der nicht über die dafür vorgesehene Klemme geerdet ist, wird nicht von der Garantie abgedeckt.***

***Achtung! Die unerlaubte Entfernung der erforderlichen Schutzvorrichtungen, Fehlinstallation oder Veränderungen am Gerät (z.B. durch Anbringen zusätzlicher Bohrlöcher oder Vornehmen von in dieser Anleitung nicht vorgesehenen Veränderungen) können schwere Personen- bzw. Sachschäden verursachen und führen zum sofortigen Garantieverlust.***

***Achtung! Die AURORA Wechselrichter dürfen <u>nicht</u> durch eine unterbrechungsfreie Stromquelle versorgt werden, beispielsweise Batterien. Die Versorgung des Geräts durch diesen Typ von Energiequellen, kann zur irreparablen Schädigung des Gerätes und zum Verlust der Garantieleistung führen.***

***Achtung! Aurora-Wechselrichter sind mit einem internen Schutzsystem ausgestattet, das jeglichen Erdschluss auf der Gleichstromseite des Geräts sowie im Inneren des Wechselrichters erkennt. Dieses Schutzsystem wurde entwickelt, um den Wechselrichter im Falle eines versehentlichen indirekten Kontaktes oder einer Beschädigung der Isolierung zu trennen. Es schützt den Wechselrichter nicht vor einem direkten Kurzschluss an den Polen des Solarfeldes, wenn das Gerät an das Wechselstromnetz angeschlossen ist. (Ein solcher Vorfall kann den Wechselrichter beschädigen. Diese Beschädigung fällt nicht unter die Garantie.) Darüber hinaus ist dieses Schutzsystem nicht in der Lage, die Wechselstromleitung zu schützen, an die der Wechselrichter angeschlossen ist. Es wird empfohlen, für diese Leitung einen automatischen Schaltkreisunterbrecher zu installieren, der die Verbindung im Falle eines Fehlerstroms auf dieser Leitung trennt. In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Kennwerte für ein solches Gerät für die verschiedenen Wechselrichtermodelle aufgeführt. Die in der folgenden Tabelle als Nennspannung aufgeführten Werte der Schaltkreisunterbrecher sind als Richtlinie zu verstehen. Bei der tatsächlichen Wahl des zu verwendenden Geräts müssen spezielle Gegebenheiten der Installation berücksichtigt werden, so z. B. eine mögliche Verlustleistung infolge der Betriebstemperatur des Unterbrechers selbst.***

| *Eigenschaften Automatischer Schalter* | *Wechselrichter Modell* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PVI-3.0-TL-OUTD | PVI-3.6-TL-OUTD | PVI-4.2-TL-OUTD | PVI-5000-TL-OUTD | PVI-6000-TL-OUTD | PVI-8.0-TL-OUTD | PVI-10.0-TL-OUTD | PVI-12.5-TL-OUTD |
| Typologie | AUTOMATISCHER THERMOMAGNET-DIFFERENTIALSCHUTZSCHALTER | | | | | | | |
| Typologie | 230Vac | | | | | 400Vac | | |
| Nennspannung | 20 A | 20 A | 25 A | 32 A | 40 A | 16 A | 20 A | 25 A |
| Nennstrom | B/C | | | | | | | |
| Eigenschaften Magnetschutz | A/AC | | | | | | | |
| Typ Differentialschutz | 300mA | | | | | | | |
| Empfindlichkeit | 2 | | | | | 3/4 | | |

## 5.1. Wahl des Anschlusskabels für das Wechselstromnetz

Das Anschlusskabel für das Wechselstromnetz ist auf der Grundlage folgender Kriterien auszuwählen:

- Kabeltyp:

Die Wahl des Kabeltyps für den Anschluss an das Wechselstromnetz hängt vom Typ des zu installierenden Wechselrichters ab (ein- oder dreiphasig) sowie von der gewählten Verkabelung für die Schutzerdung (PE). Letztere kann in einem einzelnen Kabel mit der Stromleitung kombiniert sein (Phase/i + neutral) oder als gesondertes Kabel vorliegen.

Bei den dreiphasigen Wechselrichtermodellen hängt die Wahl des passenden Kabeltyps zudem von der Konfiguration des AC-Netzanschlusses ab (Stern- oder Dreieckschaltung) Bei einer Dreieckschaltung ist kein gesonderter Nullleiter erforderlich.

| *Typ/Konfiguration des Wechselrichters* | *Kabeltyp* |
|---|---|
| Einphasiger Wechselrichter | "Dreipoliges Kabel (L+N+PE) oder Zweipoliges Kabel (L+N) und Erdungskabel" |
| Dreiphasiger Wechselrichter mit Dreieckschaltung | "Vierpoliges Kabel (R+S+T+PE) oder Dreipoliges Kabel (R+S+T) und Erdungskabel" |
| Dreiphasiger Wechselrichter mit Sternschaltung | "Fünfpoliges Kabel (R+S+T+N+PE) oder Vierpoliges Kabel (R+S+T+N) und Erdungskabel" |

- Querschnitt des Innenleiters:

Der Querschnitt der Wechselstromleitung muss darauf ausgelegt sein, unerwünschte Trennungen des Wechselrichters vom Versorgungsnetz zu verhindern. Solche Trennungen können durch einen erhöhten Widerstand in der Leitung, die den Wechselrichter mit dem Stromeinspeisungspunkt verbindet, verursacht werden. Wenn nämlich ein zu hoher Widerstand zu einer Erhöhung der Wechselstromspannung führt (vom Wechselrichter angezeigt) und der Grenzwert erreicht wird, der in den geltenden Normen des Installationslandes festgeschrieben ist, kommt es zu einer Abschaltung des Wechselrichters. In der folgenden Tabelle sind für jedes Wechselrichtermodell der minimale und maximale Querschnitt des Innenleiters bei einem AC-Einzelkabel aufgeführt:

| *Wechselrichtermodell* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PVI-3.0-TL-OUTD | PVI-3.6-TL-OUTD | PVI-4.2-TL-OUTD | PVI-5000-TL-OUTD | PVI-6000-TL-OUTD | PVI-8.0-TL-OUTD | PVI-10.0-TL-OUTD | PVI-12.5-TL-OUTD |
| **Minimaler Querschnitt** | 4 $mm^2$ | 6 $mm^2$ | 6 $mm^2$ | 10 $mm^2$ | 10 $mm^2$ | 6 $mm^2$ | 6 $mm^2$ | 6 $mm^2$ |
| **Maximaler Querschnitt** | 16 $mm^2$ | 16 $mm^2$ | 16 $mm^2$ | 10 $mm^2$ | 10 $mm^2$ | 16 $mm^2$ | 16 $mm^2$ | 16 $mm^2$ |

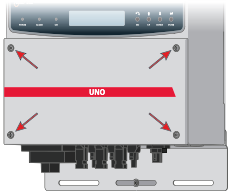
- Außendurchmesser:

Um den Schutzgrad des Geräts gegenüber Umgebungsbedingungen zu gewährleisten, darf der Außendurchmesser der Stromleitung (und einer eventuellen Erdungsleitung) den Verschlussbereich der im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Kabeldurchführungen nicht überschreiten.

| *Kabeldurchführung* | *Verschlussbereich* |
|---|---|
| M20 | 7 - 13 mm |
| M25 | 10 - 17 mm |
| M32 | 13 - 21 mm |
| M40 | 19 - 28 mm |

## 5.2. AC-Anschlüsse

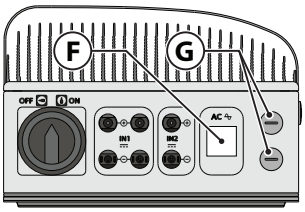
***Achtung! Bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte ausführen, achten Sie darauf, die Wechselstromleitung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters ordnungsgemäß getrennt zu haben.***



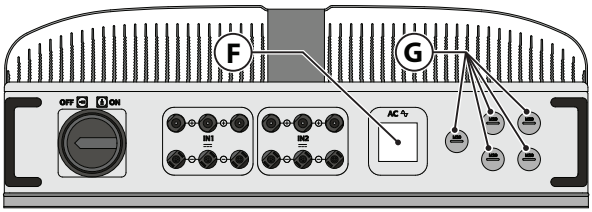

- Für die Abnahme der vorderen Abdeckung des Wechselrichters, die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem als Zubehör mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 lösen.

- Schutzfolie von der Öffnung zur Durchführung des AC-Kabels (Bereich **[F]**) abziehen.

***UNTERSEITE DES WECHSELRICHTERS***




***EINPHASIGER WECHSELRICHTER***




***DREIPHASIGER WECHSELRICHTER***

- Kabeldurchführung M25/M32/M40 in die Öffnung einsetzen und mit der entsprechenden Gegenmutter M25/M32/M40 befestigen.

***Hinweis:*** *Wenn ein vom Anschlusskabel getrenntes (gelb-grünes) Erdungskabel vorliegt, dieses mit einer im Lieferumfang enthaltenen Kabeldurchführung M20 in einer der benachbarten Öffnungen einsetzen (Bereich **[G]**).*

***Achtung! Um für das Gerät den Schutzgrad IP65 sicherzustellen, müssen die Kabeldurchführungen mindestens mit dem unten angegebenen Anzugsdrehmoment am Gehäuse befestigt werden.***

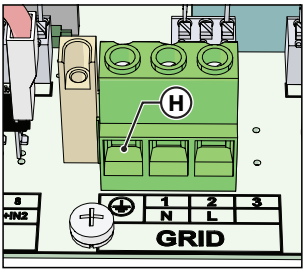
| *Kabeldurchführung* | *Anzugsdrehmoment (Minimum)* |
|---|---|
| M20 | 7,0 Nm |
| M25 | 7,5 Nm |
| M32 | 8,0 Nm |
| M40 | 8,0 Nm |

- Das AC-Anschlusskabel und das Erdungskabel durch die zuvor eingesetzten Kabeldurchführungen in den Wechselrichter einführen.
- Das AC-Anschlusskabel und das Erdungskabel wie folgt abmanteln: 10 mm bei den Modellen PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD, 12 bis 13 mm bei den Modellen PVI-5000/6000-TL-OUTD.
- Das gelb-grüne Erdungskabel an dem mit ⏚ gekennzeichneten Kontakt des Klemmenbretts befestigen (Bereich **[H]**).
- Den Nullleiter (in der Regel blau) an der mit dem Buchstaben **N** gekennzeichneten Klemme befestigen.

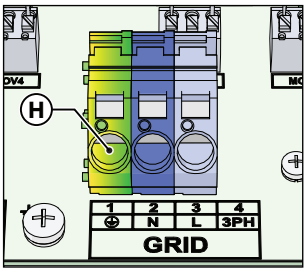
***Hinweis:*** *Bei den Modellen PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD ist der Anschluss des Nullleiters (N) optional und abhängig von dem System, in dem der Wechselrichter installiert wird. Wenn das Wechselstromnetz, an das der Wechselrichter angeschlossen ist, einphasige Geräte oder Wechselrichter umfasst, die eine Unsymmetrie im Drehstromnetz verursachen könnten, wird empfohlen, eine Sternschaltung (drei Phasen +N) zu verwenden. Wenn im Schaltkreis jedoch ausschließlich 3-phasige Wechselrichter enthalten sind, wird empfohlen, eine Dreieckschaltung (Nullleiter nicht angeschlossen) zu verwenden.*

- Einphasiger Wechselrichter: Den Phasenleiter an der mit dem Buchstaben **L** gekennzeichneten Klemme befestigen.
  Dreiphasiger Wechselrichter: Die Phasenleiter an den mit den Buchstaben **R**, **S** und **T** gekennzeichneten Klemmen befestigen.

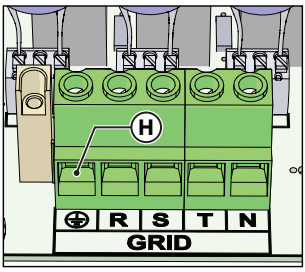
***AC-ANSCHLUSSKLEMME***




***PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD***




***PVI-5000/6000-TL-OUTD***

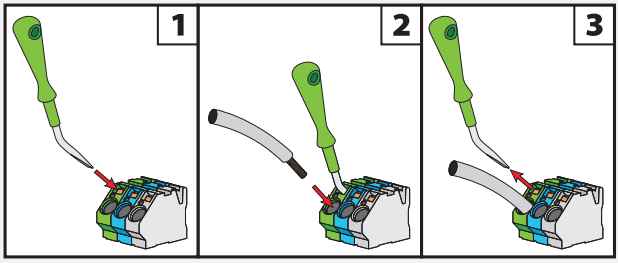



***PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD***

***Achtung! Mögliche Fehlfunktionen des Wechselrichters, die auf falsche Anschlüsse der Netzkabel am Klemmenbrett zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht abgedeckt.***

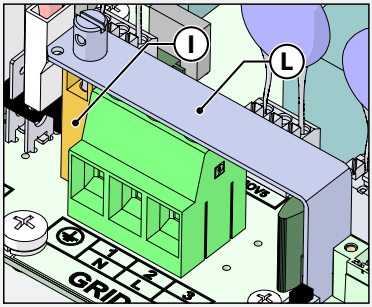
***Hinweis:*** *Die Modelle PVI-5000/6000-TL-OUTD sind mit einem in dem entsprechenden Zubehör mitgelieferten WAGO-Schraubendreher ausgestattet, der die Öffnung der Kontakte des Klemmenbretts gestattet. Die Vorgehensweise für die Öffnung der Kontakte und die Befestigung der Kabel ist wie folgt:*

***1)*** *Den Schraubendreher mit dem Griff nach unten in den Schlitz einführen; den Schraubendreher leicht von oben nach unten drücken; den Schraubendreher bis zur Öffnung des Klemmenbretts einführen.*
***2)*** *Das Kabel in das Klemmenbrett einlegen.*
***3)*** *Den Schraubendreher entfernen.*




***Achtung! Mögliche Fehlfunktionen des Wechselrichters, die auf falsche Anschlüsse der Netzkabel am Klemmenbrett zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht abgedeckt.***

***Hinweis:*** *Die Modelle PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD sind mit einer metallischen Halterung ausgestattet (det. **[I]**), die durch den entsprechenden Bügel und die aufgebohrte Schraube (det. **[L]**), die Schließung der Kontakte und die Plombierung erlaubt.*




- Die Kabeldurchführung festziehen, dabei sicherstellen dass sie korrekt an der Oberfläche des Kabels anhaftet und auf Dichte prüfen, so dass die Anschlüsse Wettergeschützt sind.

## 5.3. DC-Anschlüsse

- Die Polarität jedes Kabelpaares überprüfen, das am Wechselrichtereingang angeschlossen werden muss: Das dem Pluspol entsprechende Kabel so markieren, dass man es vom Kabel unterscheiden kann, dass zum Minuspol gehört. Sollten mehrere Strings vorliegen, die Zugehörigkeit zwischen plus und minus jedes einzelnen Stringpaares beachten.
- Die Ruhespannung auf jedem Kabelpaar überprüfen, das mit einem Eingang des Wechselrichters verbunden werden soll: Der Wert darf in keinem Fall die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten.

***Achtung! Spannungswerte, die die zulässigen Werte übersteigen, können die Einheit irreparabel beschädigen. Jegliche hierdurch entstehenden Schäden am Wechselrichter sind nicht durch die Garantie abgedeckt.***

***Achtung! Der maximal zulässige Strom aller Eingangssteckverbinder beträgt 20 A. Für Modelle, die mit Eingangssicherungen (Suffix „-FS“) ausgestattet sind, wird dieser Grenzwert durch die Strombelastbarkeit der Sicherung bestimmt. Die Bemessung der Sicherungen muss deshalb während der Installation sorgfältig festgelegt werden. Weitere Informationen zur Bemessung und Installation der Eingangssicherungen finden Sie in Kapitel 16.1.***

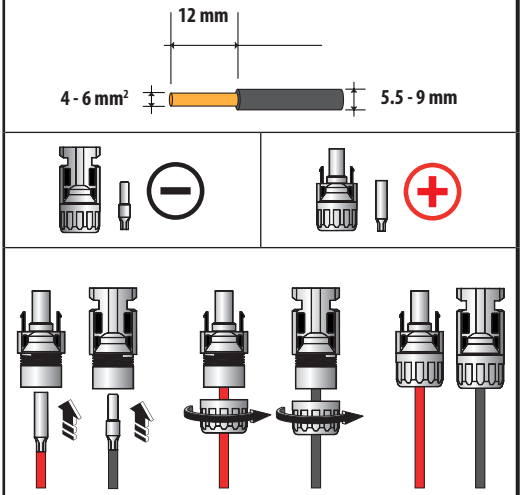
***Achtung! Bei Sonnenexposition der Solarmodule werden an den Kabelenden des Photovoltaikgenerators gefährliche Spannungen erzeugt. Bevor die vom Photovoltaik-Generator zu den DC-Eingängen des Wechselrichters verlaufenden Kabel angeschlossen werden, MUSS die DC-Leitung freigeschaltet werden, indem der eingebaute Trennschalter (Versionen -S/-FS) sowie alle externen Trennschalter in der DC-Leitung geöffnet werden. Alternativ können auch die Photovoltaik-Platten abgedeckt werden.***

- Befestigen Sie an den Stringkabeln bzw. an den von den externen Trennschaltern kommenden Kabeln die Gegenstücke der Schnellsteckverbinder vom Typ Multicontact/Weidmüller MC4/WM4. Achten Sie dabei auf die Spannungspolarität und den festen Verbindungsanschluss gemäß folgender Vorgehensweise:

***ANSCHLUSS VON SCHNELLSTECKVERBINDERN DES TYPS MULTICONTACT***

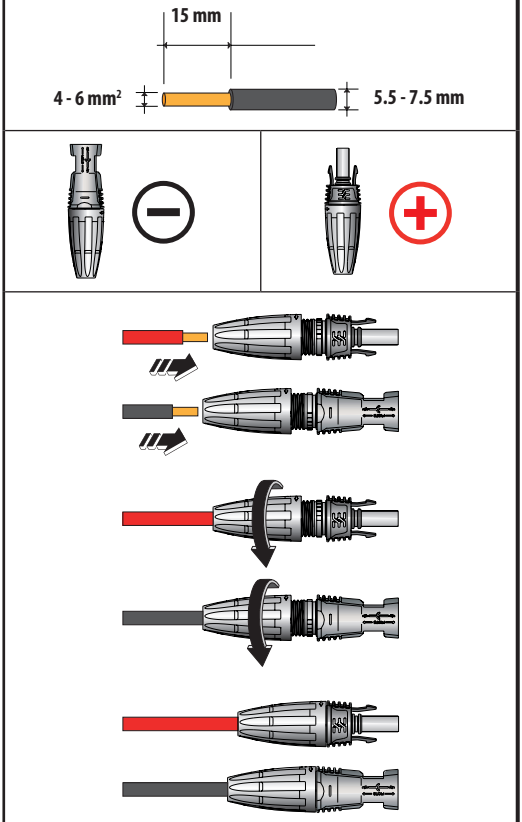
- Das Kabel abmanteln, an dem der Verbinder befestigt werden soll. (Zuvor darauf achten, dass das Kabel auf die Grenzwerte des Verbinders abgestimmt ist.).
- Das Schlussstück mit der dafür vorgesehenen Zange am Verbinder anbringen.
- Das Kabel mit dem Schlussstück in den Verbinder einführen, bis ein schnappendes Geräusch zu hören ist, das die Verriegelung des Schlussstücks im Innern des Verbinders anzeigt.
- Die Kabeldurchführung fest andrücken, sodass keine Feuchtigkeit in den Verbinder eindringen kann und dadurch verursachte Erdschlüsse vermieden werden.

***Achtung! Es ist äußerst wichtig, die Kabeldurchführung gut festzuklemmen. In den Verbinder eindringende Feuchtigkeit erhöht die Zahl der Erdschlüsse und kann dazu führen, dass der Wechselrichter Alarme wegen niedrigen Isolationswiderstandes ausgibt.***



## ANSCHLUSS VON SCHNELLSTECKVERBINDERN DES TYPS WEIDMÜLLER

- Das Kabel abmanteln, an dem der Verbinder befestigt werden soll. (Zuvor darauf achten, dass das Kabel auf die Grenzwerte des Verbinders abgestimmt ist.).




- Das Kabel in den Verbinder einführen, bis ein klickendes Geräusch zu hören ist, das die Verriegelung anzeigt.

- Die Rändelmutter bis zum Anschlag festziehen, sodass keine Feuchtigkeit in den Verbinder eindringen kann und dadurch verursachte Erdschlüsse vermieden werden.

***Achtung! Es ist äußerst wichtig, die Rändelmutter gut festzuziehen. In den Verbinder eindringende Feuchtigkeit erhöht die Zahl der Erdschlüsse und kann dazu führen, dass der Wechselrichter Alarme wegen niedrigen Isolationswiderstandes ausgibt.***

***Hinweis:*** *In Ländern, in denen die Einhaltung der Norm UTE-15-712-1 vorgeschrieben ist, müssen zusätzliche Befestigungsklammern an den Verbindern angebracht werden, um eine versehentliche Loslösung der Kabel zu verhindern. Weitere Informationen finden Sie in* ***Anhang D****.*

- Vergewissern Sie sich darüber, dass sich der integrierte Trennschalter (Versionen -S und -FS) in der Position OFF befindet oder dass die externen Trennschalter geöffnet sind.
- Die zuvor angeklemmten Stecker an die Eingangsstecker im unteren Wechselrichterbereich anschließen, dabei die Polarität einhalten.

# 6. KONFIGURATION DES BETRIEBSMODUS DER EINGANGSKANÄLE

Es gibt zwei Möglichkeiten beide Eingangskanäle zu konfigurieren: unabhängige Schaltung oder Parallelschaltung.

Welche Konfiguration für die Eingangskanäle gewählt wird, hängt von mehreren Faktoren ab: von den Eigenschaften des Photovoltaikgenerators, den Leistungs- und Strombegrenzungen des Wechselrichters, projektbezogenen Überlegungen und Anforderungen der Installation. Konsultieren Sie die Projektdokumentation der Anlage, um die richtige Konfiguration der Wechselrichtereingänge zu wählen.

***Achtung! Die NOTWENDIGE Bedingung dafür, dass beide Kanäle in zwei unabhängigen Betriebsmodi verwendet werden können ist, dass die an jedem Eingang angeschlossenen maximalen Strom- und Leistungswerte des Photovoltaik-Generators unter dem Strom- und Leistungsgrenzwert des Kanals liegen.***

***Achtung! EMPFEHLENSWERTE Bedingung dafür, dass beide Kanäle parallel geschaltet werden können ist, dass der an den beiden Eingänge geschlossener Photovoltaik-Generator aus zwei Strings besteht, die eine gleiche Anzahl von Serienmodulen haben und dass die Installationsbedingungen aller Module die gleichen sind (Neigungswinkel / Ausrichtung).***

Um den Strom- und Leistungsgrenzwert der einzelnen Eingangskanäle der verschiedenen Wechselrichtermodelle zu kennen, siehe Tabelle mit den technischen Eigenschaften im **Anhang E**.

***Liegen der Stromwert oder die Leistung des Strings über dem Strom- oder Leistungsgrenzwert des Eingangskanals an dem er angeschlossen ist, MÜSSEN beide Eingangskanäle parallel geschaltet werden. Diese Bedingung gilt auch, wenn der Photovoltaik-Generator aus einem einzelnen String besteht, dessen Leistung über dem Leistungsgrenzwert des einzelnen Eingangskanals des Wechselrichters liegt. Andernfalls erfolgt eine Leistungsbegrenzung durch den Wechselrichter.***

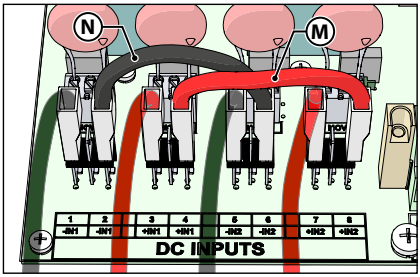
***Hinweis:*** *Die Wechselrichter sind im Default mit UNABHÄNGIGEN Eingangskanälen konfiguriert.*

***Achtung! Sind die oben beschriebenen Bedingungen nicht erfüllt, suchen Sie unverzüglich den Projektingenieur der Photovoltaik-Anlage auf.***

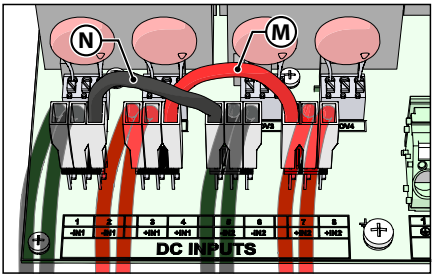
## 6.1. Konfiguration der Eingangskanäle bei Parallelschaltung

Halten Sie sich an das folgende Verfahren, wenn die Eingangskanäle in Parallelschaltung zu konfigurieren sind:

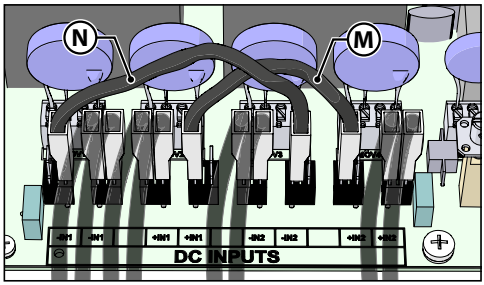
- Die vordere Abdeckung des Wechselrichters abnehmen.
- Unter Einsatz der Kabelbrücken AWG10/12 mit isoliertem Faston-Anschluss (weiblich), die Verbindung zwischen einem verfügbaren positiven Anschluss des Eingangs 1 und einem verfügbaren positiven Anschluss des Eingangs 2 (det. **[M]**) herstellen. Die gleiche Verbindungskonfiguration nun auch im Fall der negativen Anschlüsse (det. **[N]**) herstellen.




*PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD*



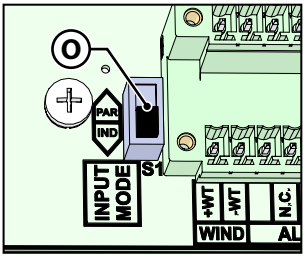

*PVI-5000/6000-TL-OUTD*



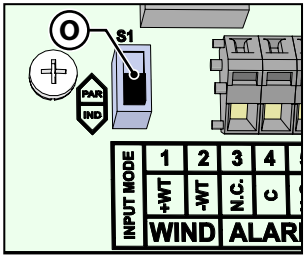

*PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD*

- Den mit **INPUT MODE** gekennzeichneten Dip-Switch betätigen und auf **PAR** (det. **[O]**) stellen.

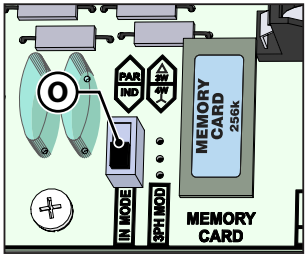
*DIP-SWITCH FÜR DIE KONFIGURATION DER BETRIEBSART DER EINGANGSKANÄLE*




*PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD*




*PVI-5000/6000-TL-OUTD*




*PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD*

# 7. KLEMMVERBINDUNGEN FÜR KOMMUNIKATIONSSIGNALE

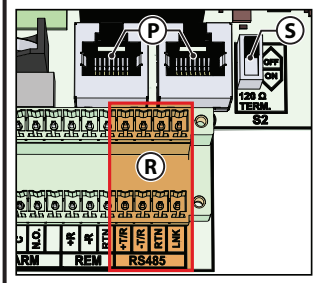
## 7.1. Verbindung der RS485-Kommunikationsleitung

Der RS485-Kommunikationseingang ist der Kommunikationseingang des Wechselrichters. Der Power-One AURORA Wechselrichter nutzt eine RS485 HALF-DUPLEX Übertragungsleitung, die aus zwei Sende-/Empfangsleitungen (+T/R und– -T/R) und der Signalmasse (RTN) besteht: Alle drei Leitungen müssen in Übereinstimmung mit dem Daisy-Chain-Schema ("hinein-heraus") verkabelt werden. Es wird empfohlen, bei derInstallation der Übertragungsleitung ein abgeschirmtes Kabel mit verdrillten Leitungen zu verwenden: Die Abschirmung darf dabei nur an einem Punkt geerdet werden (üblicherweise in der Nähe des Überwachungssystems) und an die Abschirmung muss Durchgang in den Innenbereich jedes Wechselrichters der Kette durchgeschliffen werden. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im **Anhang C**.

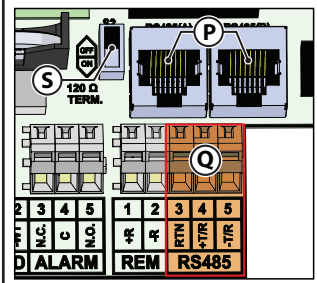
Die Kettenverschaltung kann unter Nutzung des RJ45/RJ12-Steckerpaares (einen für den Eingang und einen für den Ausgang – det. **[P]**) oder des Klemmenbretts (det. **[Q]** oder det. **[R]**) realisiert werden. Die Stecker sind durch "RS485(A)" und "RS485(B)" gekennzeichnet: Die Verwendung des Steckers "A" für den Eingang und "B" für den Ausgang ist nicht bindend (beide Stecker können sowohl als Eingang als auch als Ausgang genutzt werden). Weitere Hinweise zur Pinbelegung der RJ45-Stecker finden Sie in **Anhang A**.

Im letzten Wechselrichter der Daisy Chain-Kette muss der Abschlusswiderstand von 120 Ohm durch die Aktivierung des Dip-Switch (det. **[S]**) ktiviert werden. Entsprechend dürfen die Abschlusswiderstände der übrigen Wechselrichter nicht aktiviert sein.

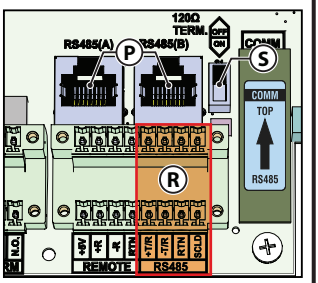
***RS485-STECKER UND ABSCHLUSSSCHALTER DER KOMMUNIKATIONSLEITUNG***




***PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD***




***PVI-5000/6000-TL-OUTD***




***PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD***

Die Modelle PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD sind mit einem Klemmenbrett mit zwei Ebenen ausgestattet, das die Nutzung einer Ebene für den Anschluss der Eingangsleitung und einer für die Ausgangsleitung ermöglicht. Das Klemmenbrett ist darüber hinaus mit dem LNK-Kontakt bei den Modellen PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD und SCLD bei den Modellen PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD ausgestattet, die es ermöglichen, Durchgang auf die Abschirmung zu schalten.

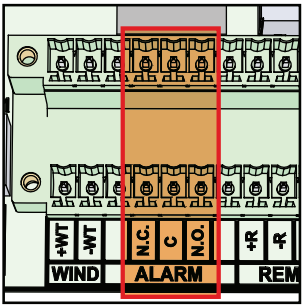
Die Modelle PVI-5000/6000-TL-OUTD sind dagegen mit einem Klemmenbrett mit einer einzigen Linie ausgestattet (det. **[Q]**). Es ist also erforderlich die Eingangs- und die Ausgangsleiter in derselben Klemme zu verbinden. Hierzu wird die Verwendung von Doppeladerendhülsen empfohlen.

Bezüglich der Kommunikationsschnittstelle, ist die Verwendung unseres Schnittstellenwandlers Power-One PVI-RS485_RS232 oder PVI-USB-RS485_232 Bei den im Handel erhältlichen Schnittstellenwandlern können Kompatibilitätsprobleme auftreten, für die ein Support nicht zugesichert werden kann.

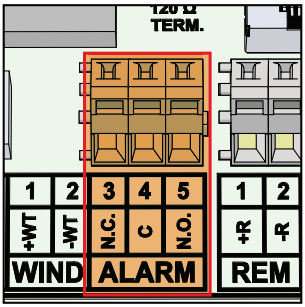
## 7.2. Verwendung des Klemmenbretts „Alarm“

Das Klemmenbrett Alarm stellt die Kontakte eines Relais zu Verfügung, um konfigurierende Alarmbedingungen zu signalisieren.

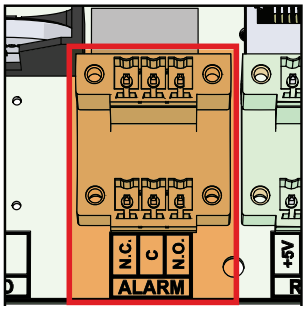
Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb zwischen den Klemmen C und NO geöffnet oder zwischen den Klemmen C und NC geschlossen . Der maximale Spannungs- / Strombereich des Relais ist 230V / 1A.



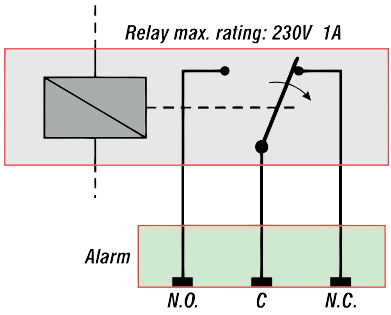

*KLEMMENBRETT “ALARM” IN PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD*




*KLEMMENBRETT “ALARM” IN PVI-5000/6000-TL-OUTD*




*KLEMMENBRETT “ALARM” IN PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD*




*FUNKTIONAL-SCHEMA DES ALARM-KONTAKTS*

***Hinweis:*** *Der ALARM-Kontakt kann nur mit Systemen verwendet werden, die mindestens eine zusätzliche Sicherheitsisolierung garantieren (zusätzliche Isolierung in Bezug auf die DC-Eingangsspannung).*

# 8. PRÜFUNGEN VOR INBETRIEBNAHME

***Achtung! Zur Inbetriebnahme des Wechselrichters sind im Vorfeld einige Prüfungen erforderlich, um mögliche Schäden am Gerätzu vermeiden, die durch eine falsche Installation verursacht werden können.***

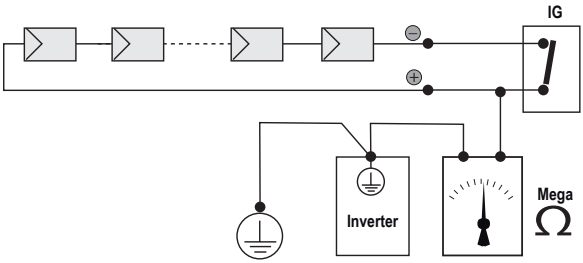
Die wichtigsten Prüfungen sind in den folgenden Kapiteln zusammengefasst.

## 8.1. Elektrische Prüfungen

- Überprüfung des PE-Anschlusses: Überprüfen, ob der Wechselrichter geerdet ist.

***Attenzione! Gli inverter Aurora devono essere obbligatoriamente collegati a terra (PE) attraverso il morsetto contraddistinto dal simbolo di terra di protezione ⏚, ed utilizzando un cavo con una adeguata sezione del conduttore in relazione alla massima corrente di guasto che si può avere sull'impianto. L'eventuale guasto dell'inverter che non sia stato connesso a terra attraverso l'apposito morsetto è da considerarsi fuori garanzia.***

- Überprüfung der Spannungseingangswerte: Überprüfen, dass die Eingangsspannung des Wechselrichters die zulässigen Grenzwerte nicht überschreiten (s. Tabelle Technische Eigenschaften im **Anhang E**). **Höhere als die im Datenblatt angegebenen Spannungswerte können den Wechselrichter irreparabel beschädigen. Eventuelle Schäden durch Überschreiten der Spannungswerte des Wechselrichters sind nicht in den Garantieleistungen enthalten**.
- Überprüfung der Polarität der Eingangsspannung: Bitte vergewissern Sie sich, dass die korrekte Polarität der Eingangsspannung eingehalten wird. **Die Umkehr der Eingangspolarität kann das Gerät irreparabel beschädigen.**
- Kontrolle der Isolierung des Photovoltaik-Generators gegen Erde: Schließen Sie den positiven Pol des Photovoltaik-Generators mit dem negativen kurz (mit Hilfe eines ausreichend dimensionierten Trennschalters), und messen Sie anschließend den Isolationswiderstand ($R_{ISO}$) mit einem Megaohmmeter, den Sie zwischen den beiden kurzgeschlossenen Polen des Generators und der Erdungsklemme (PE) des Wechselrichters positionieren.

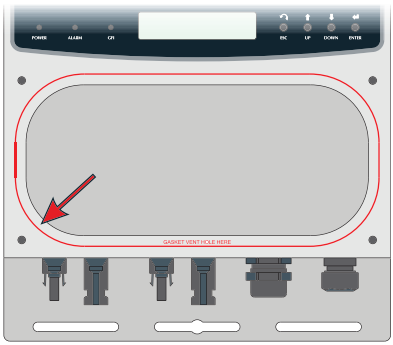



***Achtung! Wenn der gemessene Isolationswiderstand ($R_{ISO}$) unter 1 MOhm liegt, kann keine Netzverbindung hergestellt werden, da auf Seiten des Photovoltaik-Generators Erdschlüsse vorliegen (s. Kapitel 12 zur Behebung dieses Problems).***

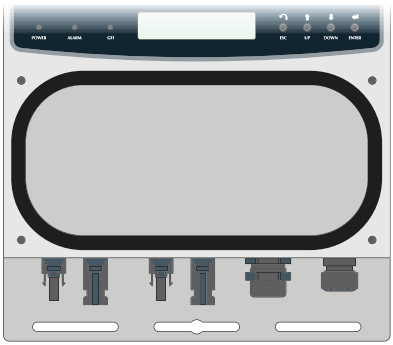
- Überprüfung der Netzspannung: Überprüfen ob die Netzspannung, an die der Wechselrichter angeschlossen werden soll, mit den in der Tabelle Technische Eigenschaften angeführten Werten im **Anhang E** übereinstimmt. **Höhere als die inder Tabelle angegebenen Spannungswerte können die Einheit irreparabelschädigen.**

## 8.2. Mechanische prüfungen

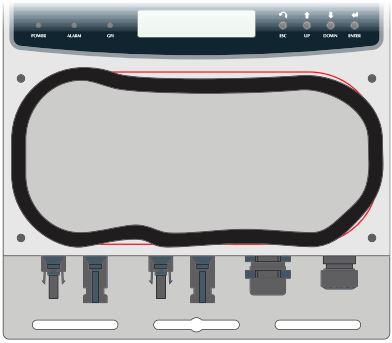
- Stellen Sie sicher, dass die Kabeldurchführungen korrekt montiert sind. Die Kabeldurchführungen sind ordnungsgemäß zu befestigen, um eventuelle Bewegungen des Kabels zu verhindern. Des Weiteren stellen Sie bitte sicher, dass die Kabeldurchführungen fest am Gehäuse des Wechselrichters montiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Dichtung an der Frontabdeckung ordnungsgemäß montiert ist. Die Dichtung muss vollständig die rote Linie auf der Front des Wechselrichters abdecken.




*BEZUGSLINIE*




*KORREKTE MONTAGE*




*FALSCHE MONTAGE*

- Für die Befestigung der vorderen Abdeckung des Wechselrichters die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 befestigen.

***Achtung! Um die Dichte des Wechselrichters zu garantieren, müssen die Schrauben des vorderen Paneels mit einem Derhmoment von mindestens 1,5 Nm (13,2 in-lbs) angezogen werden.***

# 9. BENUTZERSCHNITTSTELLE UND NUTZUNG DES DISPLAYS

Die Aurora-Wechselrichter verfügen über ein LCD-Display, vier Tasten zur Menünavigation sowie drei LEDs zur Anzeige des Gerätestatus.

## 9.1. LED-Zustandsanzeige

Die Aurora-Inverter verfügen über drei LED-Leuchten, die in Echtzeit den Gerätestatus sowie eventuell vorliegende Warnungen und Fehler anzeigen: POWER (grün), ALARM (gelb) und GFI (rot). Nachfolgend sind die möglichen Kombinationen aktivierter LED-Leuchten und der dadurch angezeigte Gerätezustand aufgeführt.

| VERHALTEN DER LED-ANZEIGEN | | |
|---|---|---|
| ⊗ = LED Aus ● = LED An ◪ = LED Blinkt ○ = Beliebiger Status | | |
| **LED-STATUS** | **FUNKTIONSZUSTAND DES WECHSELRICHTERS** | **STATUSBESCHREIBUNG** |
| Grün: ⊗<br>Gelb: ⊗<br>Rot: ⊗ | Der Wechselrichter ist ausgeschaltet (üblicherweise nachts). | Die Eingangsspannung und/oder die Eingangsleistung reichen nicht aus, die logischen Schaltkreise im Innern des Wechselrichters zu aktivieren. |
| Grün: ◪<br>Gelb: ⊗<br>Rot: ⊗ | Initialisierungsphase des Wechselrichters (Laden der Einstellungen und Abwarten der Netzkontrolle) | Dies ist eine Übergangsphase, die zur Prüfung der Funktionsbedingungen erforderlich ist. In dieser Phase ist die Eingangsleistung ausreichend, und der Wechselrichter prüft die nötigen Bedingungen für eine Verbindung mit dem Verteilernetz [zum Beispiel: Wert der Eingangsspannung, Wert des Isolationswiderstandes (Riso) usw.]. |
| Grün: ●<br>Gelb: ⊗<br>Rot: ⊗ | Der Wechselrichter ist verbunden und speist Energie ins öffentliche Verteilernetz ein. | Das Gerät befindet sich in normalem Betrieb. In dieser Phase führt der Wechselrichter eine automatische Suche und Analyse des MPPT am Photovoltaikgenerator durch. |
| Grün: ○<br>Gelb: ○<br>Rot: ● | Erdungsfehler auf DC-Seite | In der Anlaufphase wurde ein zu niedriger Isolationswiderstand (Riso) erkannt, oder beim parallelen Netzbetrieb wurde ein Erdschluss auf der DC-Seite erkannt. Der Wechselrichter trennt sich vom Netz und speist daher KEINE Leistung ins Netz ein. Das Problem kann in einem Isolierschaden in den Photovoltaik-Modulen oder in den Anschlüssen auf der DC-Seite begründet sein. |
| Grün: ⊗<br>Gelb: ●<br>Rot: ⊗ | Unregelmäßigkeit (Warnung: Fehlercodes W)<br>Fehler (Fehler: Fehlercodes E) | Jedes Mal, wenn das Kontrollsystem des Wechselrichters eine Unregelmäßigkeit (W) oder einen Fehler (E) der überwachten Anlage erkennt, wird auf dem Display eine Meldung mit der Angabe des erkannten Problemtyps angezeigt. Der Fehler kann innerhalb oder außerhalb des Wechselrichters liegen. |
| Grün: ⊗<br>Gelb: ◪<br>Rot: ⊗ | Autotest-Phase: Der Wechselrichter ist nicht mit dem Netz verbunden. | Während der Autotest-Phase werden die Reaktionszeiten bei Erreichen der Schwellenwerte für Spannung und Frequenz ermittelt. |
| Grün: ●<br>Gelb: ◪<br>Rot: ⊗ | Fehler am internen Lüfter | Der Wechselrichter führt keine Netztrennung durch, sondern setzt die Leistungsabgabe ins Netz gemäß seiner Funktion fort. Bei kritischen Umgebungsbedingungen kann es jedoch durch Übertemperatur zu einer Leistungsbegrenzung kommen. |
| Grün: ◪<br>Gelb: ●<br>Rot: ⊗ | Trennen des Netzes | Zeigt an, dass die Netzspannung nicht vorhanden ist, die dem Wechselrichter eine Anbindung ans Verteilernetz ermöglicht. Auf dem Display wird die Meldung *„Netz Fehlt“*. |

## 9.2. Nutzung des Displays

Mit dem Display ist es möglich, die Anfangskonfiguration des Systems (Auswahl von Netzstandard, Datum/Uhrzeit, Sprache, Adressen der RS485-Ports, Aktivierungsspannung, MPPT-Scanning usw.), die erweiterte Konfiguration der Netzparameter und den NA-Schutz festzulegen. Außerdem können hier aktuelle und historische Daten zur Energieerzeugung angezeigt werden.

Der Zugriff auf diese Funktionen ist über die vier Tasten auf der Frontseite des Wechselrichters möglich.

| *VERWENDUNG DER TASTEN* | |
|---|---|
| | Taste „**ENTER**". Es wird verwendet, um eine Aktion zu bestätigen, um in das Untermenü zu erreichen, entsprechend der ausgewählten Artikel (angedeutet durch die „>" Symbol), oder um die nächste Zahl fuer eine Aenderung zu erreichen. |
| | Taste „**DOWN**". Nach unten durch Menüoptionen blättern, Zahlenfolgen in absteigender Reihenfolge durchlaufen. |
| | Taste „**UP**". Nach oben durch Menüoptionen blättern, Zahlenfolgen in aufsteigender Reihenfolge durchlaufen. |
| | Taste „**ESC**". Es wird verwendet, um das Hauptmenü aufzurufen, um zum vorherigen Menü zurückzukehren, oder um zur vorherigen Ziffer zurückzukehren um diese zu modifizieren. |

# 10. INBETRIEBNAHME

Nach Durchführung der Kontrollen im Vorfeld der Inbetriebnahme können Sie den Wechselrichter einschalten und die Netzverbindung herstellen. Halten Sie sich dabei an die nachfolgend geschilderte Vorgehensweise.

- Den integriertem Schalter (Versionen –S und –FS) auf die Position ON stellen oder alle externen Schalter schließen: Wenn die anliegende Eingangsspannung auf einem der beiden Eingangskanäle größer ist als die minimale Anlaufspannung, schaltet sich der Wechselrichter ein.

## 10.1. Wahl des netzstandards ("Nation")

Wenn Sie den Wechselrichter zum ersten Mal einschalten, werden Sie gebeten, das Land auszuwählen, in dem sich die Installation befindet. Anhand dieser Auswahl kann der Wechselrichter automatisch die passenden Parameter festlegen und damit sicherstellen, dass diese vor Ort geltende Normen erfüllen. Für das ausgewählte Land wird zudem eine Standardsprache voreingestellt.

***Achtung! Achten Sie unbedingt auf die richtige Wahl des Netzstandards, um Probleme mit dem Netzanschluss zu vermeiden.***

Die folgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten im Hinblick auf das Installationsland:

| EINPHASIGER WECHSELRICHTER | | DREIPHASIGER WECHSELRICHTER | |
|---|---|---|---|
| NATION (AM DISPLAY ANGEZEIGT) | STANDARDSPRACHE | NATION (AM DISPLAY ANGEZEIGT) | STANDARDSPRACHE |
| No Nation | Englisch | VDE0126 | Englisch |
| AS4777 | Englisch | ENEL | Englisch |
| Brazil | Englisch | RD 1699 | Spanisch |
| C10-11 100% | Französisch | UK G83 [6] | Englisch |
| C10-11 110% | Französisch | UK G59 [7] | Englisch |
| Corsica | Französisch | IRELAND | Englisch |
| Czech | Tschechisch | AS 4777 | Englisch |
| CEI021 EXT [1] | Italienisch | ISRAEL | Englisch |
| CEI021 INT [1] | Italienisch | BDEW [7] | Deutsch |
| France | Französisch | FRANCE | Französisch |
| Greece | Englisch | NETHERL. | Holländer |
| Hungary [2] | Englisch | GREECE | Englisch |
| Ireland | Englisch | PORTUGAL | Englisch |
| Israel | Englisch | CORSICA | Französisch |
| Netherl. | Holländer | HUNGARY | Englisch |
| Portugal | Englisch | TAIWAN | Englisch |
| RD 1699 | Spanisch | CZECH | Tschechisch |
| Romania | Englisch | VDE 4105 | Deutsch |
| Taiwan | Englisch | CEI021 IN | Italienisch |
| Turkey HV | Englisch | CEI021 EX | Italienisch |
| Turkey LV | Englisch | S.AFRICA [7] | Englisch |
| UKG59/2 [3] | Englisch | RD 1565 | Spanisch |
| UKG83/1 [3] | Englisch | C1011 100 | Französisch |
| UK [4] | Englisch | C1011 110 | Französisch |
| VDE 0126 | Englisch | BRASIL | Englisch |
| VDE 4105 [5] | Deutsch | TURKEY LV | Englisch |
| | | TURKEY HV | Englisch |
| | | ROMANIA | Englisch |

*[1] Wählen Sie „CEI021 INT", wenn Sie den im Wechselrichter integrierten NA-Schutz für Anlagen mit einer Leistung unter 6 kW nutzen möchten. Wählen Sie „CEI021 EXT", wenn die Leistung der Anlage, an die der Wechselrichter angeschlossen ist, über 6 kW liegt oder wenn Sie einen externen NA-Schutz für Anlagen mit einer Leistung unter 6 kW nutzen möchten.*

*[2] Bei den Modellen PVI-5000/6000-TL-OUTD kann das Land nicht ausgewählt werden.* *[3] Das Land kann nur bei dem Modell PVI-3.6-TL-OUTD ausgewählt werden.*

*[4] Bei dem Modell PVI-3.6-TL-OUTD kann das Land nicht ausgewählt werden.* *[5] Ungültiges Land für in Deutschland installierte Modelle PVI-5000/6000-TL-OUTD.*

*[6] Bei den Modellen PVI-10.0/12.5-TL-OUTD kann das Land nicht ausgewählt werden.* *[7] Bei dem Modell PVI-8.0-TL-OUTD kann das Land nicht ausgewählt werden.*

***Hinweis:*** *Die Liste der vom Wechselrichter unterstützten Netzstandards umfasst möglicherweise weitere Länder, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind. Weitere Informationen erhalten Sie von Power-One.*

Führen Sie zur Länderauswahl folgende Schritte durch:

## LÄNDERAUSWAHL BEI EINPHASIGEN WECHSELRICHTERN (PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD)

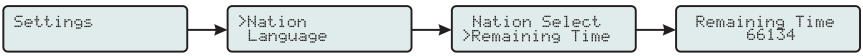
- Beim ersten Einschalten wird auf dem Display eine Liste mit den möglichen Ländereinstellungen angezeigt.

- Wählen Sie das Land aus, in dem sich die Installation befindet, und drücken Sie die Taste „ENTER“: Sie werden aufgefordert, Ihre Auswahl zu bestätigen, indem Sie die Taste „ENTER“ 5 Sekunden lang gedrückt halten.

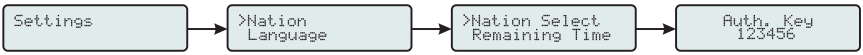
***Achtung! Nach dem ersten Einstellen des Netzstandards verbleiben 24 Stunden, in denen dieser Wert erneut geändert werden kann. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion „Nation Select“ (Landesauswahl) gesperrt und kann nur noch nach Eingabe eines speziellen Passwortes geändert werden, das Sie auf Anfrage von Power-One erhalten.***

***Hinweis:*** *Falls der Wert „Nation“ (Land) falsch eingestellt wurde, kann dieser Wert innerhalb der ersten 24 Stunden* nach dem Einschalten des Wechselrichters geändert werden. Wählen Sie dazu die folgenden Menüeinträge aus:* ***Einstellungen > Nation > Nation Select****.*

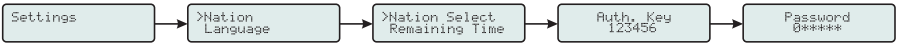
- Sie können überprüfen, wie viel Zeit bis zum Sperren der Einstellung „**Nation Select**“ verbleibt, indem Sie **EINSTELLUNGEN > NATION > REMAINING TIME** (Verbleibende Zeit) auswählen.




- 24 Stunden* nach dem Einschalten des Wechselrichters kann die Einstellung nur durch Eingabe eines speziellen Passwortes geändert werden, das Sie auf Anfrage von Power-One erhalten. Wenden Sie sich zum Anfordern dieses Passwortes an den Power Solutions-Kundendienst, und geben Sie die Seriennummer (S/N) des Wechselrichters sowie den zugehörigen „Authorization Key“ (Autorisierungsschlüssel) an, den Sie über die Einstellung **EINSTELLUNGEN-> NATION -> NATION SELECT** abfragen können.




- Nachdem Sie das Passwort erhalten haben, wählen Sie **EINSTELLUNGEN -> NATION -> NATION SELECT**, und drücken Sie die Taste ENTER. Geben Sie anschließend das von Power-One bereitgestellte Passwort ein.




- Nach Eingabe des Passwortes verbleiben weitere 24 Stunden*, in denen den Wert der Einstellung „Nation“ geändert werden kann.

** Der 24-Stunden-Zeitraum beginnt, wenn Sie ein Land ausgewählt haben.*

## *LÄNDERAUSWAHL BEI DREIPHASIGEN WECHSELRICHTERN (PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD)*

- Wenn Sie den Wechselrichter zum ersten Mal einschalten, wird auf dem Display folgende Meldung angezeigt:

```
INVALID COUNTRY!
Change Selection
```

- Drücken Sie die Taste „ESC", um zum Hauptmenü zu gelangen, und wählen Sie dann **INFORMATIONEN > LÄNDERAUSWAHL > NEUER WERT**. Wählen Sie das Land aus, in dem sich die Installation befindet, und drücken Sie die Taste „ENTER". Sie werden aufgefordert, Ihre Auswahl zu bestätigen: Wählen Sie „YES", und drücken Sie die Taste „ENTER".

```
Info → Firmware          → >New value        → GRID=Australia  → Confirm ?
       >Country Select.    Residual Time       LANG=English      YES
```

***Achtung! Nach dem ersten Einstellen des Netzstandards verbleiben 24 Stunden, in denen dieser Wert erneut geändert werden kann. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion „Länderauswahl" gesperrt und kann nur noch nach Eingabe eines speziellen Passwortes geändert werden, das Sie auf Anfrage von Power-One erhalten.***

***Hinweis:*** *Falls der Wert „Nation" (Land) falsch eingestellt wurde, kann dieser Wert innerhalb der ersten 24 Stunden* nach dem Einschalten des Wechselrichters geändert werden. Wählen Sie dazu die folgenden Menüeinträge aus:* ***INFORMATIONEN > LÄNDERAUSWAHL > NEUER WERT****.*

- Sie können überprüfen, wie viel Zeit noch bis zur Sperrung der "**Länderauswahl**" verbleibt, und zwar über **INFORMATIONEN > LÄNDERAUSWAHL > VERBLEIBENDE ZEIT.**

```
Info → Firmware          → New value        → Residual Time
       >Country Select.    >Residual Time      23:48:4
```

- Nach 24 Betriebsstunden* wird die Funktion zur "**Länderauswahl**" gesperrt. Das ausgewählte Land kann dann nur noch mit einem speziellen Passwort der 2. Ebene über das erweiterte Konfigurationsmenü „**SERVICE**" geändert werden. Wie Sie ein solches Passwort der 2. Ebene erhalten, wird in **Kapitel 11.2** beschrieben.

```
Info → Firmware          → >New value        → BLOCKED!
       >Country Select.    Residual Time       00:00:00
```

- Wenn Sie das Passwort der 2. Ebene erhalten haben, rufen Sie **EINSTELLUNGEN > SERVICE** auf, wählen Sie den Menüpunkt "**Reset country s**", und drücken Sie die Taste „ENTER".

```
Settings → >Service      → Password         → OF Der. Rest. T
           New PW          0*****             >Reset Country S
```

- Nachdem Sie die Ländereinstellung zurückgesetzt haben, steht diese Funktion erneut für 24 Stunden* zur Verfügung.

** Der 24-Stunden-Zeitraum beginnt, wenn Sie ein Land ausgewählt haben.*

## 10.2. Netzanschluss

- Nach dem Einstellen des Wertes „Nation" wird die Meldung "*Start...Bitte warten*" angezeigt. Je nach am Eingang anliegendem Spannungswert, wird der Wechselrichter verschiedene Meldungen am Display zur Anzeige bringen und drei LEDs leuchten unterschiedlich auf:

| EINGANGSSPANNUNG | DISPLAYMELDUNG | LED STATUS | BESCHREIBUNG |
|---|---|---|---|
| Vin < Vstart | *Warten auf Sonne* | Grün = BLINKT<br>Gelb = AUS<br>Rot = AUS | Die Eingangsspannung reicht nicht aus die Netzverbindung herzustellen. |
| Vin > Vstart | *Netz Fehlt* | Grün = BLINKT<br>Gelb = AN<br>Rot = AUS | Die Eingangsspannung reicht zum Herstellen der Netzverbindung aus: Der Wechselrichter wartet, bis die Netzspannung anliegt, um dann die Parallelschaltung aufzubauen. |

***Hinweis:*** *Der Wechselrichter nimmt seine Versorgung AUSSCHLIESSLICH aus der vom Photovoltaik-Generator kommende Spannung: Nur die Netzspannung REICHT für ein Einschalten des Wechselrichters NICHT AUS.*

***Hinweis:*** *Die Einschaltspannung des Wechselrichters (Vstart) ist der Eingangsspannungswert mit dem die Verbindung mit dem Netz hergestellt wird. Dieser Wert verhindert wiederholte Ein- und Ausschaltvorgänge in Zeiten, in denen wenig Sonneneinstrahlung gegeben ist (normalerweise am Morgen). Die Einschaltspannung kann innerhalb eines bestimmten Bereichs über das Display durch Betätigen der vier Tasten geändert werden (s.* ***Abschn. 9.2*** *und Tabelle der technischen Eigenschaften im* ***Anhang E****). Es wird empfohlen, die Einschaltspannung nur zu verringern, wenn dies unbedingt erforderlich ist, d. h. nur dann, wenn eine Änderung des Parameters notwendig ist, um wiederholte Unterbrechungen und Neuverbindungen mit dem Wechselstromnetz zu verhindern, die ansonsten die Funktionalität der Wechselstromnetz-Relais beeinträchtigen könnten.*

***Hinweis:*** *Die Einschaltspannung definiert auch den min. Spannungswert für den MPPT-Betrieb des Wechselrichters. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund einer "Unterspannung" im Eingang immer dann ab, wenn die Eingangsspannung (jedes Kanals) unter 70% der Einschaltspannung absinkt (des Kanals selbst).*

- Bei einem Wechselrichter im Zustand "*Netz Fehlt*", den hinter den Wechselrichter geschaltenen AC-Schalter schließen, so dass die Netzspannung auf den Wechselrichter geschaltet wird: Dieser nimmt dann eine Kontrolle der Netzspannung, die Messung des Isolierwiderstandes des Photovoltaik-Feldes gegen Erde und weitere Eigendiagnose-Prüfungen vor. Während der Vorkontrollen an der Parallelschaltung mit dem Netz, blinkt die grüne LED auf, die anderen Led's leuchten nicht.

***Hinweis:*** *Während der Kontrolle der Netzspannung und der Messung des Isolationswiderstandes, werden am Display die Spannungs- und Frequenzwerte des Netzes und des Isolationswiderstandes angezeigt, die vom Wechselrichter erfasst wurden. Der Wechselrichter bringt sich AUSSCHLIESSLICH nur dann in Parallelschaltung mit dem Netz, wenn die Netzparametern unter der von der geltenden Richtlinie vorgegebenen Bereiche fallen und wenn der Isolierwiderstand über 1MOhm beträgt.*

- Bei positiven Ergebnis der Vorkontrollen an der Parallelschaltung stellt der Wechselrichter die Verbindung mit dem Netz her und speist Leistung in das Netz ein. Während dieser Phase, werden am Display zyklisch aufeinander folgend die Wechselrichterparameter angezeigt. Die grüne LED leuchtet permanent auf, während die anderen Leds erloschen bleiben.
- Abschalten des Geräts: Die Schritte zur Inbetriebnahme in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Beim Öffnen des Schalters auf der nachgeschalteten Leitung des Wechselrichters leuchtet die gelbe LED. Außerdem erscheint die Meldung "*Netz Fehlt*". Durch Öffnen den integriertem Schalter (Versionen –S und –FS) oder alle externen Schalter wird das Gerät vollständig ausgeschaltet (keine LED leuchtet, keine Anzeige auf dem Display).

***Hinweis:*** *Während der Nacht oder wenn eine zu niedrige Eingangsspannung (DC) zum Einschalten der internen Hilfsversorgung vorliegt, ist der Wechselrichter vollständig ausgeschaltet.*

# 11. KONFIGURATION

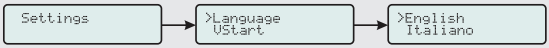
## 11.1. Konfiguration der Basisparameter

Über das Display lassen sich die Basisparameter konfigurieren, die sich im Menü „**EINSTELLUNGEN**“ befinden.

Zum Zugriff auf das Konfigurationsmenü drücken Sie im Startbildschirm auf die Taste „ESC“, und wählen Sie das Menü „**EINSTELLUNGEN**“ aus. Sie werden aufgefordert, das Administratorpasswort einzugeben (Standard: **0000**).

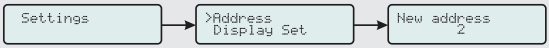
Die nachfolgende Tabelle enthält eine Liste der konfigurierbaren Parameter.

- **Spracheinstellung (Language):** Bei Bedarf können Sie die Standardsprache ändern, die automatisch beim Einstellen des Landes gewählt wurde. Folgende Sprachen stehen zur Verfügung: ENGLISCH, DEUTSCH, FRANZÖSISCH, ITALIENISCH, SPANISCH, TSCHECHISCH und HOLLÄNDER. Wählen Sie zum Ändern der Sprache das Untermenü **Sprache** aus.

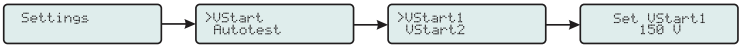



- **Einstellung Datum/Uhrzeit (Time):** Beim ersten Einschalten des Wechselrichters, müssen das Datum und die Uhrzeit durch Zugriff auf das Untermenü **Zeite** eingestellt werden.

- **Konfiguration Adresse RS458-Port (Address):** Bei mehreren Wechselrichtern, die an der gleichen RS485-Linie verkabelt sind (s. **Abschn. 7.1**), muss jedem Wechselrichter eine eigene Adresse des RS485-Ports zugewiesen werden (die Adresse “Auto” ist unzulässig). Durch Zugriff auf das Untermenü **Adresse**, kann diese Adresse geändert werden.

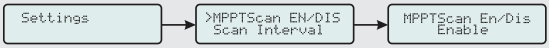



- **Einschaltspannung (Vstart):** Die Einschaltspannung kann durch Zugriff auf das Untermenü **Vstart** eingestellt werden. Bei der Konfiguration von unabhängigen Kanälen, können die Vstart-Werte des Kanals 1 und die V-Start-Werte des Kanals 2 separat konfiguriert werden.




- **MPPT-Scan-Funktion (MPPTScan EN/DIS):** Der Wechselrichter verwendet den **MPPT Scan EN/DIS**, um periodisch aus den relativen Leistungsspitzen, die bei einer teilweisen Beschattung des Solarfeldes entstehen, eine absolute Leistungsspitze zu ermitteln.

***MPPT SCAN EN/DIS auf PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD***




***MPPT SCAN EN/DIS auf PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD***

- **Scan-Intervall (Scan Interval):** Die Funktion „**Scan Intervall**“ legt das Zeitintervall zwischen aufeinanderfolgenden MTTP-Scans fest.

***SCAN INTERVAL auf PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD***

***SCAN INTERVAL auf PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD***

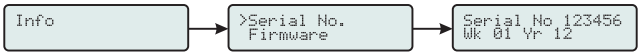
## 11.2. Erweiterte Konfigurationen über das Menü „SERVICE“

Über das Display können Sie die erweiterten Netzparameter sowie die Parameter des NA-Schutzes konfigurieren, die sich im Menü „**SERVICE**“ befinden.

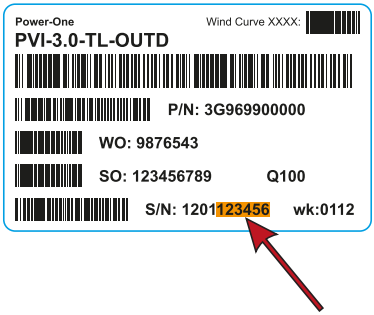
Für den Zugriff auf das Menü „**SERVICE**“ benötigen Sie ein Passwort der 2. Ebene. Um ein solches Passwort zu erhalten, registrieren Sie sich auf der Website ***https://registration.power-one.it***, und beantragen Sie ein entsprechendes Passwort, indem Sie das Formular im Abschnitt “**PASSWORT ANFORDEN INVERTER**” ausfüllen.

Wählen Sie für jeden Wechselrichter, bei dem Sie auf das Menü „SERVICE“ zugreifen möchten (maximal 50), das zutreffende Modell aus, und geben Sie die Seriennummer (S/N) sowie die Woche und das Jahr der Herstellung (WK/YR) in die entsprechenden Felder ein.

Diese Angaben können Sie entweder über das Display abrufen **INFORMATIONEN > SERIEN-NR**,



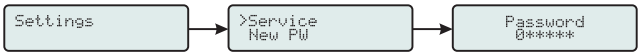

oder vom Produktionsetikett an der Seite des Wechselrichters ablesen (für die Seriennummer sind nur die letzten sechs Ziffern erforderlich).




Nachdem Sie die Anfrage eingereicht haben, werden die Passwörter in einem Popup-Fenster angezeigt und an die E-Mail-Adresse geschickt, die Sie bei der Registrierung angegeben haben.

Mit dem auf diese Weise erhaltenen Passwort der 2. Ebene können Sie nun wie folgt auf das Menü „**SERVICE**“ zugreifen:

- Wechseln Sie zum Hauptmenü, und wählen Sie **EINSTELLUNGEN > SERVICE**.




- Geben Sie das Passwort ein, das Sie über die Registrierungswebsite erhalten haben: Die Liste der änderbaren Parameter wird daraufhin auf dem Display angezeigt.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Liste der konfigurierbaren Parameter.

| ITEM AUF DISPLAY | BESCHREIBUNG |
|---|---|
| **Amorph. Mode*** | Aktivierung/Deaktivierung des Verwaltungsmodus für den negativen Erdungspol (Aktivierung nur, wenn der Wechselrichter über ein integriertes Kit für negative Erdung verfügt) |
| **Set U>>** | Festlegung des „permissiven" Schwellenwerts für Netzüberspannungen |
| **Set U<<** | Festlegung des „permissiven" Schwellenwerts für Netzunterspannungen |
| **Set U>** | Festlegung des „restriktiven" Schwellenwerts für Netzüberspannungen |
| **Set U> (10 min)** | Festlegung des Schwellenwerts für Netzüberspannungen (Durchschnitt bei 10 Minuten) |
| **Set U<** | Festlegung des „restriktiven" Schwellenwerts für Netzunterspannungen |
| **Set F>>** | Festlegung des „permissiven" Schwellenwerts für Netzüberfrequenzen |
| **Set F<<** | Festlegung des „permissiven" Schwellenwerts für Netzunterfrequenzen |
| **Set F>** | Festlegung des „restriktiven" Schwellenwerts für Netzüberfrequenzen |
| **Set F<** | Festlegung des „restriktiven" Schwellenwerts für Netzunterfrequenzen |
| **Set Uconn>** | Festlegung des für den Netzanschluss maximal zulässigen Spannungswerts |
| **Set Uconn<** | Festlegung des für den Netzanschluss minimal zulässigen Spannungswerts |
| **Set Fconn>** | Festlegung des für den Netzanschluss maximal zulässigen Frequenzwerts |
| **Set Fconn<** | Festlegung des für den Netzanschluss minimal zulässigen Frequenzwerts |
| **Set Time U>>** | Festlegung der Reaktionszeit beim „permissiven" Schutz vor Überspannung |
| **Set Time U<<** | Festlegung der Reaktionszeit beim „permissiven" Schutz vor Unterspannung |
| **Set Time U>** | Festlegung der Reaktionszeit beim „restriktiven" Schutz vor Überspannung |
| **Set Time U<** | Festlegung der Reaktionszeit beim „restriktiven" Schutz vor Unterspannung |
| **Set Time F>>** | Festlegung der Reaktionszeit beim „permissiven" Schutz vor Überfrequenz |
| **Set Time F<<** | Festlegung der Reaktionszeit beim „permissiven" Schutz vor Unterfrequenz |
| **Set Time F>** | Festlegung der Reaktionszeit beim „restriktiven" Schutz vor Überfrequenz |
| **Set Time F<** | Festlegung der Reaktionszeit beim „restriktiven" Schutz vor Unterfrequenz |
| **Set Time Conn 1** | Festlegung der Netzkontrolldauer vor der Anbindung [in der Phase der Erstanbindung oder im Falle eines allgemeinen Fehlers (außer Netzfehler)] |
| **Set Time Conn 2** | Festlegung der Netzkontrolldauer vor der Anbindung im Falle eines Netzfehlers |
| **Disable U>>** | Aktivierung/Deaktivierung des „permissiven" Schutzes vor Überspannung |
| **Disable U<<** | Aktivierung/Deaktivierung des „permissiven" Schutzes vor Unterspannung |

| ITEM AUF DISPLAY | BESCHREIBUNG |
|---|---|
| **Disable U>** | Aktivierung/Deaktivierung des „restriktiven" Schutzes vor Überspannung |
| **Dis. U> (10 min)** | Aktivierung/Deaktivierung des Schutzes vor Überspannung (Durchschnitt bei 10 Minuten) |
| **Disable U<** | Aktivierung/Deaktivierung des „restriktiven" Schutzes vor Unterspannung |
| **Disable F>>** | Aktivierung/Deaktivierung des „permissiven" Schutzes vor Überfrequenz |
| **Disable F<<** | Aktivierung/Deaktivierung des „permissiven" Schutzes vor Unterfrequenz |
| **Disable F>** | Aktivierung/Deaktivierung des „restriktiven" Schutzes vor Überfrequenz |
| **Disable F<** | Aktivierung/Deaktivierung des „restriktiven" Schutzes vor Unterfrequenz |
| **U>(10 min) Der.**** | Aktivierung/Deaktivierung der Leistungsbegrenzung bei Überspannung (Durchschnitt bei 10 Minuten) |
| **Slow ramp** | Aktivierung/Deaktivierung der stufenweisen Leistungsabgabe ins Netz |
| **UAvg Derating*** | Aktivierung/Deaktivierung der Leistungsbegrenzung bei Überspannung (Durchschnitt bei 10 Minuten) |
| **OF Derating** | Aktivierung/Deaktivierung der Leistungsbegrenzung bei Überfrequenz |
| **OF Der. Rest. T**** | Festlegung der Wiederherstellungsdauer nach einer Leistungsbegrenzung wegen Überfrequenz |
| **Amorph. Enable**** | Aktivierung/Deaktivierung des Verwaltungsmodus für den negativen Erdungspol (Aktivierung nur, wenn der Wechselrichter über ein integriertes Kit für negative Erdung verfügt) |
| **Reset Country s**** | Zurücksetzen der Länderauswahl und der verbleibenden Auswahlzeit (24 Stunden) |

** Verfügbar nur für Modelle PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD.*
*** Verfügbar nur für Modelle PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD.*

# 12. START-UP TROUBLESHOOTING

Der Troubleshooting Start-Up bezieht sich auf Probleme, die sich in der ersten Einschaltphase ergeben können und ihre Abhilfemaßnahmen.

Sollten Probleme während der Inbetriebnahme des Wechselrichters auftreten, kann das Problem behoben werden, indem die zugehörigen, in der Tabelle aufgeführten Abhilfemaßnahmen angewendet werden.

***Achtung! Beschädigungen des Gerätes die bei der Problemlösung entstehen haben den Verlust der Garantieleistung des Gerätes selbst zur Folge. Bevor Eingriffe vorgenommen werden, die zum Verlust der Garantie führen können, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Power-One Kundendiensthotline auf.***

| PROBLEM | MÖGLICHE URSACHEN | KONTROLLEN/MÖGLICHE ABHILFEN |
|---|---|---|
| **Der Wechselrichter schaltet sich nicht ein.**<br>Displaymeldung:<br>*Keine*<br>Grüne LED: AUS<br>Gelbe LED: AUS<br>Rote LED: AUS | Es liegt keine Eingangsspannung (DC) an oder das Gerät wurde mit umgekehrter Polarität angeschlossen. | • Zustand des integrierten Trennschalters oder der externen Trennschalter überprüfen.<br>• Zustand eventueller interner und externer Sicherungen überprüfen (s. Abschn. 14.1).<br>• Polarität der Eingangsspannung des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.3).<br>• Sicherstellen, dass die Eingangsspannung höher ist als die Anlaufspannung des Wechselrichters. |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*Netz Fehlt*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Es liegt keine Netzspannung an. | • Zustand des Trennschalters der AC-Seite überprüfen.<br>• Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.2) und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10). |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*Out of Range*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Falsch angeschlossenes Netzkabel. | • Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.2) und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10). |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*W003 Grid Fail*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Falsch angeschlossenes Netzkabel.<br><br>Ein oder mehrere Netzparameter liegen außerhalb des für die Netzeinkopplung zulässigen Bereichs. | • Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.2) und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10).<br>• Sicherstellen, dass die am AC-Klemmenbrett gemessene Netzspannung sich innerhalb des für die ordnungsgemäße Funktion des Wechselrichters zulässigen Bereichs (für Amplitude und Frequenz) befindet (vgl. Abschnitt 10).<br>• Falls sich dieser Fehler häufig wiederholt, wenden Sie sich an den Support von Power-One. |

| PROBLEM | MÖGLICHE URSACHEN | KONTROLLEN/MÖGLICHE ABHILFEN |
|---|---|---|
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*W003 Grid Fail*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Die Netzspannung übersteigt den für den Netzanschluss maximal zulässigen Wert. | • Die Leistung des Photovoltaik-Generators reduzieren (ein oder mehrere String abschalten oder Schattenbereiche auf dem Photovoltaik-Generator schaffen). Löst sich das Problem selbständig, eine Erhöhung der Netzspannung bleibt jedoch weiterhin, liegt das Problem in der hohen Impedanz der Leitung. |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*E013 Wrong Mode*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Fehlerhafte Konfiguration der Eingangskanäle: Der Wählschalter für die Betriebsart der Eingangskanäle ist auf **PAR** (Parallelschaltung) eingestellt, aber die Eingänge am Wechselrichter (unabhängige Kanäle) wurden nicht kurzgeschlossen. | • Den Zustand des Wählschalters der Betriebsart der Eingangskanäle sowie ggf. das Vorhandensein von Brücken zwischen den Eingangskanälen überprüfen (s. Abschn. 6.1). |
| **Der Wechselrichter schaltet sich nicht ein.**<br>Displaymeldung:<br>*W003 Grid Fail*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Falsch angeschlossenes Netzkabel.<br>Falsche Dimensionierung des thermomagnetischen Schutzschalters.<br><br>Schutzvorrichtungen gegen extern des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen angesprochen.<br>Beschädigung der Schutzvorrichtungen durch auf der AC-Seite des Wechselrichters vorliegende zeitweise Überspannungen. | • Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.2).<br>• Die Angemessenheit und den Zustand des thermomagnetischen Schutzschalters überprüfen (s. Abschn. 5).<br>• Wenn sich bei der Überprüfung ein ordnungsgemäßes Resultat ergibt, das Problem aber fortbesteht, den thermomagnetischen Schutzschalter entfernen und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10).<br>• Den Zustand der Varistoren am Wechselrichterausgang überprüfen. Befinden sich diese in einwandfreiem Zustand, die Varistoren entfernen und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10). |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*Warten auf Sonne*<br>Grüne LED: BLINKEND<br>Gelbe LED: AN<br>Rote LED: AUS | Die Eingangsspannung des Wechselrichters liegt unter der Einschaltspannung. | • Sicherstellen, dass die Eingangsspannung höher ist als die Aktivierungsspannung.<br>• Überprüfen, ob die Sonneneinstrahlung für die Inbetriebnahme der Anlage ausreicht.<br>• Die Anschlüsse der Strings und die Anschlüsse auf der DC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.3).<br>• Die Unterlagen bezüglich der Dimensionierung der Photovoltaik-Anlage überprüfen und ggf. eine mögliche Änderung der Einschaltspannung vom Display in Betracht ziehen. (s. Abschn. 11.1). |

| PROBLEM | MÖGLICHE URSACHEN | KONTROLLEN/MÖGLICHE ABHILFEN |
|---|---|---|
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*E025 Riso low*<br>Grüne LED: AUS<br>Gelbe LED: AUS<br>Rote LED: AN | Isolationswiderstand des Photovoltaik-Feldes < 1MOhm. | • Die Anschlüsse auf der AC-Seite des Wechselrichters überprüfen (s. Abschn. 5.2) und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10).<br>• Die Angemessenheit und den Zustand der externen Vorrichtungen zum Schutz gegen vorübergehende Überspannungen überprüfen. Wenn sich bei der Überprüfung ein ordnungsgemäßes Resultat ergibt, das Problem aber fortbesteht, die externen Vorrichtungen zum Schutz gegen vorübergehende Überspannungen entfernen und die Inbetriebnahme wiederholen (s. Abschn. 10).<br>• Mit einem Megaohmmeter zwischen dem PV-Generator (positiver Pol mit dem negativen Pol kurzgeschlossen) und Erde den Isolationswiderstand (Riso) messen (wie im Abschnitt 8.1 beschrieben). Wenn der gemessene Riso-Wert unter 1 MOhm liegt, gibt es Erdschlüsse auf Seiten des Generators. Mit einem Techniker/Installateur Kontakt aufnehmen, damit dieser im Rahmen einer Überprüfung des Generators das Problem ermittelt und behebt. Wenn der gemessene Riso-Wert über 1 MOhm liegt und die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, Verbindung mit dem Support von Power-One aufnehmen. |
| **Der Wechselrichter stellt keine Parallelschaltung mit dem Netz her.**<br>Displaymeldung:<br>*E018*<br>Grüne LED: AUS<br>Gelbe LED: AUS<br>Rote LED: AN | Der Wechselrichter erfasst einen übermäßigen Leckstrom zur Erde. | • Die Überprüfungen des vorausgehenden Punkts wiederholen. |
| **The inverter does not communicate through the RS485 port.**<br>Displaymeldung:<br>*Keine* | Falscher Anschluss der Übertragungsleitung.<br>Falsch zugeordnete Adressen der Wechselrichter.<br>Falsch zugeordnete Kommunikationsgeschwindigkeit (Baud-Rate).<br>Ungeeigneter Signalwandler. | • Die Verbindungen zwischen dem Wechselrichter und dem Überwachungssystem überprüfen (s. Abschn. 7.1).<br>• Sicherstellen, dass der Abschluss der Kommunikationsleitung über die am Wechselrichter (120Ω TERM.) und am Überwachungssystem verfügbaren Schalter aktiviert wurde.<br>• Sicherstellen, dass für jeden Wechselrichter eine andere Adresse festgelegt wurde.<br>• Sicherstellen, dass für jeden Wechselrichter eine Baud-Rate von 19200 bps eingestellt wurde.<br>• Power-One empfiehlt den Erwerb des Signalwandlers PVI-RS485_RS232 oder PVI-USB-RS485_232. Bei Verwendung des Signalwandlers PVI-USB-RS485_232 sicherstellen, dass der Ausgang korrekt eingestellt wurde. |

## 13. PLANMÄSSIGE WARTUNG

***Achtung! Es wird empfohlen, Wartungsarbeiten nur von Fachpersonal oder einem Mitarbeiter von Power-One (über einen Wartungsvertrag) durchführen zu lassen.***

Eine planmäßige Wartung ist nicht vorgeschrieben, wird aber für den einwandfreien Betrieb der Photovoltaikanlage empfohlen. Die folgende Tabelle enthält Maßnahmen, deren regelmäßige Durchführung wir empfehlen.

| *PLANMÄSSIGE WARTUNG* | |
|---|---|
| **Jährliche Sichtkontrollen** | • Sicherstellen, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert und dass kein Alarmzustand signalisiert wird.<br>• Sicherstellen, dass alle Aufkleber und Sicherheitshinweise deutlich sichtbar sind.<br>• Sicherstellen, dass sich alle Kabel, Verbinder und Kabeldurchführungen außen am Wechselrichter in einwandfreiem Zustand befinden.<br>• Sicherstellen, dass sich die Umgebungsbedingungen seit dem Zeitpunkt der Installation nicht erheblich geändert haben. |
| **Jährliche Arbeiten** | • Die Schraubverbindungen der Kabeldurchführungen und der Klemmenbretter kontrollieren.<br>• Den festen Sitz der Frontabdeckung sicherstellen.<br>• Vergangene Alarm- und Fehlermeldungen kontrollieren (falls entsprechende Angaben nicht in einem Überwachungssystem vorliegen), um in jüngster Zeit aufgetretene Anzeichen für Fehlfunktionen zu ermitteln. |
| **Jährliche Reinigung** | • Das Gerät reinigen und dabei insbesondere darauf achten, dass die Rippen des Wärmeableiters nicht blockiert sind. |

***Hinweis:*** *Die zeitlichen Abstände zwischen den Wartungen hängen von den Umweltbedingungen des Standorts ab.*

## 14. AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG

***Achtung! Es wird empfohlen, Wartungsarbeiten nur von Fachpersonal oder einem Mitarbeiter von Power-One (über einen Wartungsvertrag) durchführen zu lassen.***

***Achtung! Bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte ausführen, achten Sie darauf, die Wechsel- und Gleichstromleitungen des Wechselrichters ordnungsgemäß getrennt zu haben, und warten Sie anschließend mindestens 5 Minuten.***

***Achtung! Zur Vermeidung von Stromschlägen müssen zur Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten Handschuhe mit isolierender Wirkung getragen werden.***

## 14.1. Austausch der Eingangssicherungen

***Achtung! Die Verwendung von Sicherungen mit ungeeigneten Eigenschaften können das Gerät irreparabel beschädigen. Eine daraus möglicherweise folgende Fehlfunktion des Wechselrichters wird nicht von der Garantie abgedeckt.***

***Achtung! Bei Beschädigung einer oder mehrerer Eingangssicherungen speist der Wechselrichter (da er den Zustand der Sicherungen nicht überwachen kann) weiterhin Energie ins Netz ein, ohne irgendeinen Störungsalarm auszulösen.***

Die Eingangssicherungen müssen in folgenden Fällen ausgetauscht werden:

- Wenn eine oder mehrere Eingangssicherungen beschädigt wurden.
- Wenn die im Wechselrichter eingebauten Sicherungen für die angeschlossene Photovoltaikanlage ungeeignet sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Eigenschaften die neu eingesetzte Sicherung aufweisen muss:

| | |
|---|---|
| **Maße** | 10x38mm |
| **Nennspannung** | 1000Vdc |
| **Nennstrom** | 20A max. |
| **Standard** | IEC60269-6 |

Zur Bestimmung des korrekten Nennstroms der Sicherung, falls dieser auf die verbundene Photovoltaikanlage abgestimmt werden muss, sind diese beiden Aspekte zu berücksichtigen:

- Der Nennstrom der Sicherung ($I_{RATED}$) darf NIEMALS den Wert „Maximum Series fuse rating" übersteigen, der auf den Solarmodulen angegeben ist.

$$I_{RATED} < \text{Maximum Series Fuse Rating}$$

- Der Nennstrom der Sicherung ($I_{RATED}$) muss auf Grundlage des Modulstroms und der Herstellerangaben für die Bemessung berechnet werden, um unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden. Grundsätzlich kann der Wert der Sicherung auf der Grundlage des Wertes für den Kurzschlussstrom ($I_{SC}$) der Photovoltaikmodule mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$I_{RATED} > (1.4 \approx 1.5) * I_{SC}$$

Es muss daher der handelsübliche Standardwert ausgewählt werden, der dem errechneten Ergebnis am nächsten kommt.

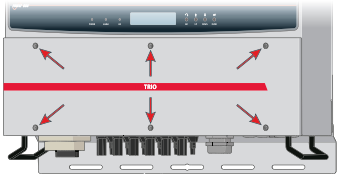
***Achtung! Für detaillierte Berechnungen unter den wirklichen Umgebungsbedingungen sollten die Dokumentationen des Sicherungsherstellers beachtet werden.***

Gehen Sie wie folgt vor, um die Eingangssicherungen bei Modulen, die über Sicherungen verfügen (PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS), auszutauschen:

- Schalten Sie die AC-Leitung frei, indem Sie alle externen Trennschalter öffnen.
- Schalten Sie die DC-Leitung frei, indem Sie den in den Wechselrichter eingebauten Trennschalter öffnen.

***Achtung! Wenn nur der in den Wechselrichter eingebaute DC-Trennschalter geöffnet wird, liegt an der Sicherungstafel weiterhin die Eingangsspannung an. Öffnen Sie alle externen Trennschalter in der DC-Leitung oder decken Sie die Photovoltaik-Platten ab. Ziehen Sie dann die Schnellsteckverbinder vom Eingang ab.***

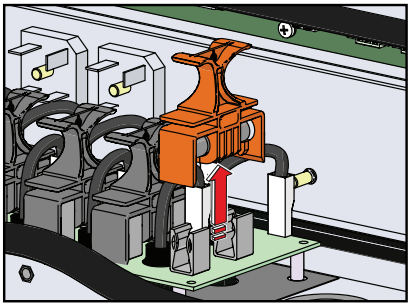
- Für die Abnahme der vorderen Abdeckung des Wechselrichters, die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem als Zubehör mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 lösen.



- Stellen Sie anschließend mit einem Multimeter sicher, dass zwischen dem positiven und negativen Pol der DC-Eingänge keine Spannung mehr anliegt.
- Gehen Sie wie folgt vor, je nachdem, ob Schutzkappen oder herausnehmbare Sicherungshalter vorhanden sind:

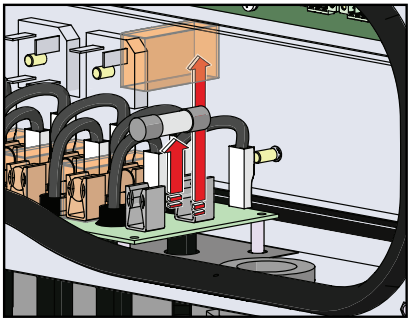
## *AUSTAUSCH VON EINGANGSSICHERUNGEN (BEI MODELLEN MIT HERAUSNEHMBAREN SICHERUNGSHALTERN)*

- Entfernen Sie den Sicherungshalter, indem Sie an dem dafür vorgesehenen Griff ziehen.
- Ziehen Sie an dem Halteclip, um die alte Sicherung aus dem Sicherungshalter zu entfernen.
- Setzen Sie die neue Sicherung in den Sicherungshalter ein, und stellen Sie sicher, dass die Sicherhung von dem Halteclip in ihrer Position gehalten wird.
- Setzen Sie den Sicherungshalter wieder in seiner ursprünglichen Position ein.



## *AUSTAUSCH VON EINGANGSSICHERUNGEN (BEI MODELLEN MIT SCHUTZKAPPEN)*

- Entfernen Sie die Schutzkappe.
- Nehmen Sie die alte Sicherung aus dem Sicherungshalter.
- Setzen Sie die neue Sicherung in den Sicherungshalter ein, und achten Sie auf die korrekte Position der Sicherung.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.



## 14.2. Austausch der internen Batterie

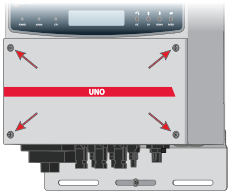
Der Austausch der internen Batterie muss erfolgen wenn:

- Auf dem Display die Fehlermeldung W012 "*Batterie leer*" erscheint.
- Datum und Uhrzeit des Wechselrichters werden häufig zurückgesetzt.

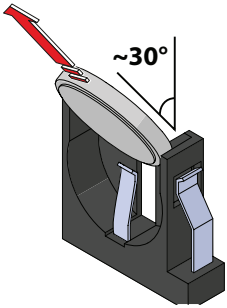
Gehen Sie wie folgt vor, um die interne Batterie auszutauschen:

- Schalten Sie die AC-Leitung frei, indem Sie alle externen Trennschalter öffnen.
- Schalten Sie die DC-Leitung frei, indem Sie den in den Wechselrichter eingebauten Trennschalter öffnen.
- Öffnen Sie alle externen Trennschalter in der DC-Leitung oder decken Sie die Photovoltaik-Platten ab. Ziehen Sie dann die Schnellsteckverbinder vom Eingang ab.

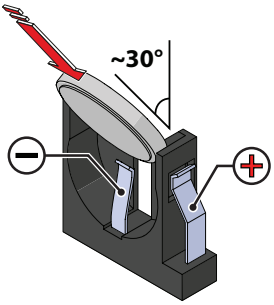
- Für die Abnahme der vorderen Abdeckung des Wechselrichters, die an derselben Abdeckung angebrachten Schrauben mit dem als Zubehör mitgelieferten Torx-Schlüssel T20 lösen.

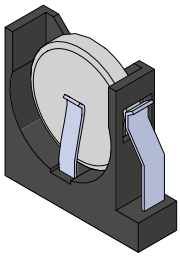



- Entfernen Sie die Batterie aus ihrem Fach, indem Sie sie in einem Winkel von 30° zur vertikalen Achse herausziehen, wie in nebenstehender Abbildung dargestellt.




- Setzen Sie die neue Batterie ein (Typ CR2032), indem Sie sie in einem Winkel von 30° zur vertikalen Achse in ihr Fach hineinschieben, wie in nebenstehender Abbildung dargestellt. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der Polarität.



# 15. HILFE ZUR PROBLEMLÖSUNG

Wenn es nicht möglich war, ein Problem mit den Hinweisen zur Problembehebung beim Gerätestart (S. **Abschnitt 12**) oder mit den Hinweisen zur Problembehebung im Benutzerhandbuch zu beheben, gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen, ob die Anschlüsse zwischen AURORA, dem Photovoltaik-Generator und dem Verteilernetz korrekt ausgeführt wurden.
- Genau beobachten, welche LED leuchtet oder permanent aufblinkt, und den auf dem Display angezeigten Text der Signalisierung, insbesondere die Fehlermeldung, aufmerksam lesen.

Wenn die Störung immer noch vorliegt, mit dem Kundendienst oder dem Installateur zur Problemlösung Kontakt aufnehmen.

***Wenn Sie den Kundendienst kontaktieren halten Sie bitte folgende Informationen, ohne die eine weitere Hilfestellung nicht möglich ist, bereit:***

- **INFORMATIONEN ÜBER DEN WECHSELRICHTER:**
  - **Wechselrichter-Modell AURORA. Komplette Typenbezeichnung**
  - **Seriennummer**
  - **Herstellungswoche**
  - **Konfiguration der Eingangskanäle (parallel / unabhängig)**

- **INFORMATIONEN ÜBER DEM PHOTOVOLTAIK-GENERATOR:**
  - **Marke und Modell der Solarmodule**
  - **String-Anzahl**
  - **Anzahl der Solarmodule je String**

***Hinweis:*** *Es ist empfehlenswert diese Informationen in der Tabelle "**ANLAGESTRUKTUR**" einzutragen, damit diese Informationen bei Bedarf immer verfügbar sind.*

- **Kurze Beschreibung der Störung.**
- **Ist die Störung reproduzierbar? Wenn ja, auf welcher Weise?**
- **Handelt es sich um eine zyklische Störung? Wenn ja, wie oft?**
- **Tritt die Störung seit der Installation auf? Wenn ja, hat sie sich verschlechtert?**
- **Wie sind die Wetterbedingungen zum Zeitpunkt des Auftretens der Störung?**

## 15.1. Aufbau der anlage

Es wird empfohlen diese Seite mit den Informationen über die Anlage auszufüllen, und mit eine Kopie des elektrischen Schemas der Anlage zu ergänzen. Die auf dieser Seite zusammen gestellten Informationen sind im Fehlerfall sehr wichtig , und erforderlich um die Problemlösung mit dem Power-One Kundendienst zu erarbeiten.

| *AURORA-WECHSELRICHTER* | |
|---|---|
| Modell (*): | |
| Seriennummer (*): | |
| Herstellungswoche (*): | |
| Konfiguration der Eingangskanäle (parallel / unabhängig) | |
| *FV MPPT1-GENERATOR* | |
| Marke der Module: | |
| Modell der Module: | |
| Anzahl der in Reihen/Strings verschalteten Module: | |
| Anzahl der in Parallel geschaltete Strings: | |
| *FV MPPT2-GENERATOR(**)* | |
| Marke der Module: | |
| Modell der Module: | |
| Anzahl der in Reihen/Strings verschalteten Module: | |
| Anzahl der in Parallel geschaltete Strings: | |

*(*): Auf das Etikett für die Identifikation des Produkts achten, das auf der rechten Seite des Wechselrichters steht.*
*(**): Nur auszufüllen, wenn die Eingangskanäle in unabhängiger Schaltung konfiguriert sind.*

INSTALLATIONSDATUM: .....

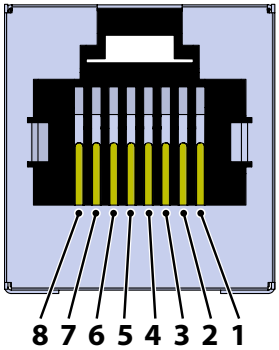
DATUM DER INBETRIEBNAHME: .....

STEMPEL / UNTERSCHRIFT DES INSTALLATEURS (***):

*(***): Das vorliegende Dokument gilt nicht als Vertrag zwischen dem Anlagebesitzer und dem Installateur.*

# APPENDIX A
## PIN-OUT OF RJ45 CONNECTORS

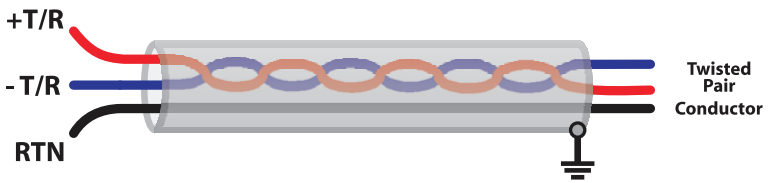
**RJ45 CONNECTOR**



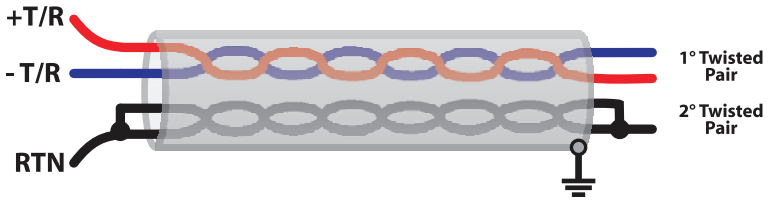

| *PIN #* | *SIGNAL NAME* | *DESCRIPTION* |
|---|---|---|
| 1 | Not Used | - |
| 2 | Not Used | - |
| **3** | **+TR** | **+ Data Line**<br>Required for RS485 communication |
| **4** | **+R** | **Remote OFF**<br>Required for Remote OFF control |
| **5** | **-TR** | **- Data Line**<br>Required for RS485 communication |
| 6 | Not Used | - |
| **7** | **RTN** | **Signal Return**<br>Common reference for logical signals |
| 8 | Not Used | - |

# APPENDIX B
## RS485 CABLE SPECIFICATION

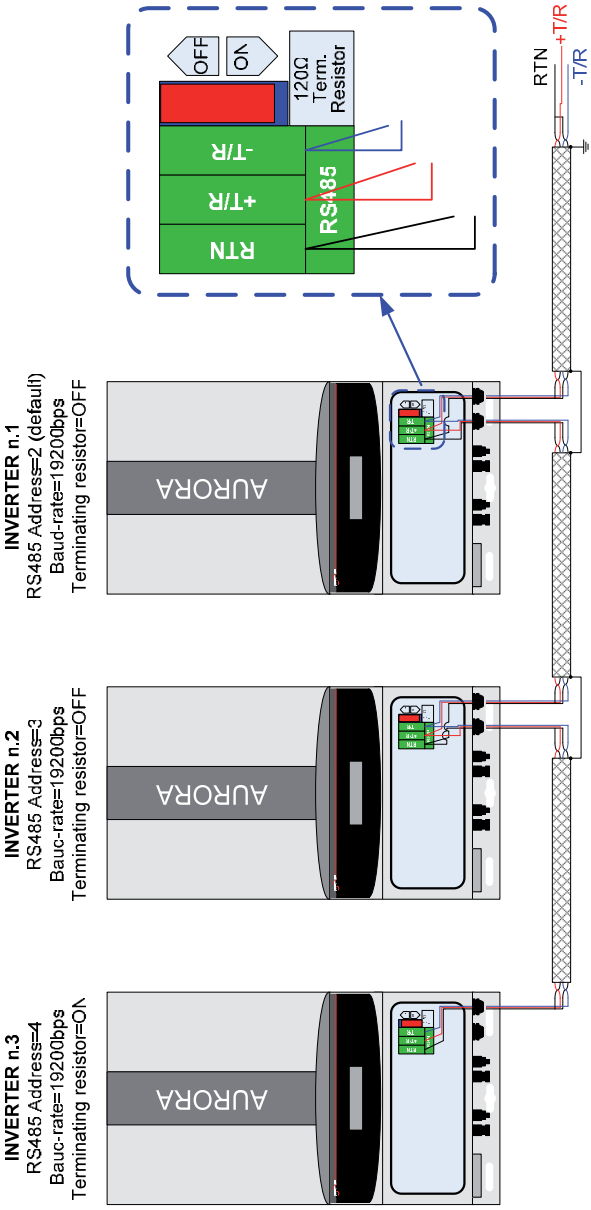
| SINGLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION | |
|---|---|
| Type of Cable | RS485 EIA Application |
| Cable Structure | 1 twisted pair + 1 single conductor, shielded |
| AWG | 22 - 24 |
| Charateristic Impedance | 120 Ω |
| Working Frequency | 1 kHz / 1 MHz |




| DOUBLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION | |
|---|---|
| Type of Cable | RS485 EIA Application |
| Cable Structure | 2 twisted pair, shielded |
| AWG | 22 - 24 |
| Charateristic Impedance | 120 Ω |
| Working Frequency | 1 kHz / 1 MHz |



# APPENDIX C
## CABLE WIRING DIAGRAM FOR RS485 LINE



# APPENDIX D

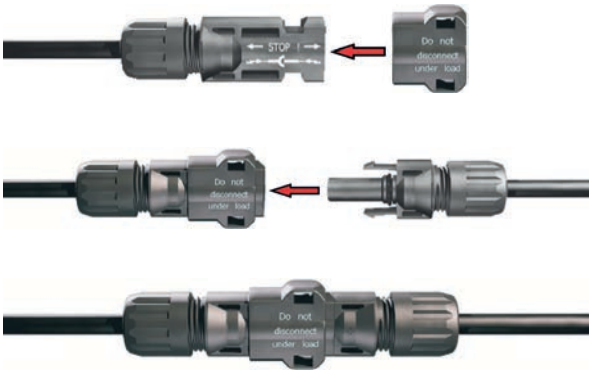
## RETAINING CLIPS FOR MULTICONTACT / WEIDMÜLLER QUICK FIT CONNECTORS

For countries that require compliance with the UTE-15-712-1 directive is necessary to use additional retaining clips to assemble on the quick fit connectors in order to prevent accidental disconnection.

These retaining clips are not supplied in the accompanying assembly kit and they can be ordered directly from Power-One, quoting the following codes:

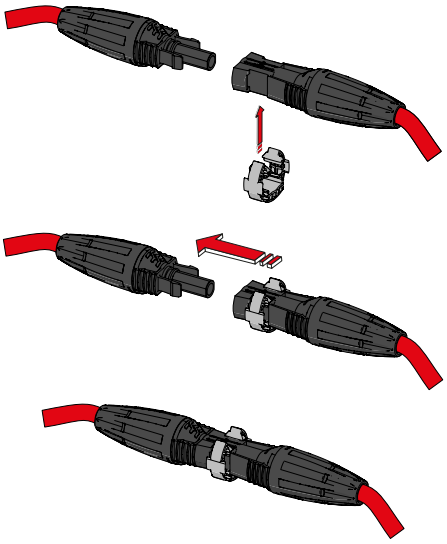
**3G830020000** *for Multicontact quick fit connectors*
**3G830010000** *for Weidmüller quick fit connectors*

Follow the procedure below for assembly the retaining clips on the quick fit connectors:

| *PROCEDURE FOR ASSEMBLING RETAINING CLIPS ON MULTICONTACT QUICK FIT CONNECTORS* | |
|---|---|
| ● Insert the retaining clip as shown in the figure.<br>● Fit the male connector into the female connector. |  |

## PROCEDURE FOR ASSEMBLING RETAINING CLIPS ON WEIDMÜLLER QUICK FIT CONNECTORS

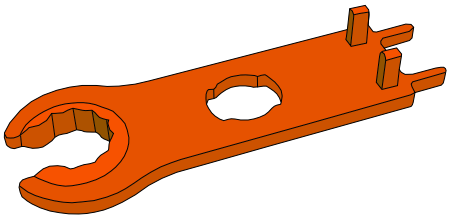
- Insert the retaining clip as shown in the figure.
- Fit the male connector into the female connector.



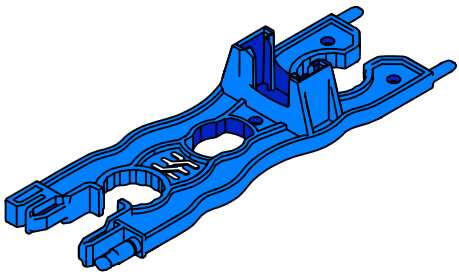
**Note:** *After assembly, the retaining clip cannot be removed.*

Once the male connector has been fitted to the female connector equipped with the clip, they can only be disconnected using the specific tool illustrated in the figure below:

## DISCONNECTION TOOL FOR RETAINING CLIPS



***MULTICONTACT***



***WEIDMÜLLER***

**Note:** *The disconnection tool for MC/WM connectors can be obtained from any Power-One products distributor.*

# APPENDIX E
## TECHNICAL DATA

| MODEL | PVI-3.0-TL-OUTD | PVI-3.6-TL-OUTD | PVI-4.2-TL-OUTD |
|---|---|---|---|
| **INPUT PARAMETERS** | | | |
| Nominal DC Power [kW] | 3,12 | 3,75 | 4,375 |
| Max. Recommended DC Power [kW] | 3,5 | 4,15 | 4,82 |
| Operating Input Voltage Range [V] | 0,7xVstart - 580 | | |
| Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V] | 160-530 | 120-530 | 140-530 |
| Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V] | 200-530 (@ 2kW) / 112-530 (@ 1,12kW) | 190-530 (@ 3kW) / 90-530 (@ 0,75kW) | 190-530 (@ 3kW) / 90-530 (@ 1,38kW) |
| Absolute Max. Input Voltage [V] | 600 | | |
| Activation voltage "Vstart" [V] | 200 nominal (adjustable within the range 120Vdc-350Vdc, independently/each input) | | |
| No of independent MPPT trackers | 2 | | |
| Max. Input Power, each MPPT [kW] | 2 | 3 | |
| No. of DC Inputs | 2 ( 1 each MPPT ) | | 3 ( 2 for MPPT1, 1 for MPPT2 ) |
| Max. DC Current, each MPPT [A] | 10 | 16 | |
| Absolute Max. input short circuit current (ISC) [A] | 12,5 | 20 | |
| DC Connection | 4 (2 positive, 2 negative) | | 6 (3 positive, 3 negative) |
| | Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (male - positive input + female - negative input); Mating cable connector included | | |
| | Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10) | | |
| | Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller) | | |
| Max. inverter Backfeed Current to the array [A] | Negligible | | |
| **INPUT PROTECTION** | | | |
| Reverse polarity protection | Yes, from limited current source | | |
| Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A] | NA | NA | NA |
| Thermally Protected DC side varistor | 4 ( 2 for each MPPT ) | | |
| PV array Insulation Control | according to local standard | | |
| DC Switch (-S/-FS suffix versions only) | Integrated (Rating : 600Vdc / 25A) | | |
| **OUTPUT PARAMETERS** | | | |
| Nominal AC Power [kW] | 3 (up to 50 °C) | 3,6 (up to 55 °C) | 4,2 (up to 50 °C) |
| Max. AC Power [kW] | 3,3(*) | 4(**) | 4,6(***) |
| AC Grid Connection | Single Phase ( Live, Neutral, PE ) | | |
| Nominal AC Voltage [V] | 230 | | |
| AC Voltage Range [V] | 180-264 (may vary to comply with regulations in each country) | | |
| Nominal AC Frequency [Hz] | 50 / 60 | | |
| AC Frequency Range [Hz] | 47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country) | | |
| Max. AC Line Current [A] | 14,5 ( 16 short circuit ) | 17,2(****) ( 19 short circuit ) | 20 ( 22 short circuit ) |
| Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS) | <25 A rms (100ms) | | |
| AC Connection | Screw terminal block | | |
| | Cable Gland: M25 - Cable Ø: 10-17mm | | |
| Nominal Power Factor and adjustable range | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 3.0 kW | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 3.6 kW | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 4.2 kW |
| Inrush Current (a.c. A, peak and duration) | Negligible | | |
| AC Current Distortion [THD%] | <3,5% at rated power with sine wave voltage | | |
| **OUTPUT PROTECTION** | | | |
| AC side varistors | 2 ( Live - Neutral / Live - PE ) | | |
| Ground fault protection (AC + DC leakage current) | according to local standard | | |
| **ENVIRONMENTAL PARAMETERS** | | | |
| Cooling | Natural cooling | | |
| Ambient Temp. Range [°C] | -25 / +60 (out. power der. above 50 °C) | -25 / +60 (out. power der. above 55 °C) | -25 / +60 (out. power der. above 50 °C) |
| Opertaing Altitude [m] | 2000 | | |
| Acoustical Noise [dBA] | < 50 @ 1mt | | |
| Environmental IP Rating | IP65 | | |
| Relative Humidity | 0-100% condensing | | |
| Environmental pollution classification for external enviroment | 3 | | |
| **MECHANICAL** | | | |
| Dimensions [H x W x D] | 547 x 325 x 210 | | |
| Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D] | 618 x 325 x 222 | | |
| Weight [kg] | 17,5 | | |
| Protective Class | I | | |
| Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1 | II (DC Input); III (AC Output) | | |

(*) Limited to 16A (up to a Max. Output Power of 3680kW) for UK G83/1 Version.
(**) Limited to 3000W for Germany (***) Limited to 3600W for Germany (****) Limited to 4200W for Germany

| MODEL | PVI-5000-TL-OUTD | PVI-6000-TL-OUTD |
|---|---|---|
| **INPUT PARAMETERS** | | |
| Nominal DC Power [kW] | 5,15 | 6,2 |
| Max. Recommended DC Power [kW] | 5,75 | 6,9 |
| Operating Input Voltage Range [V] | 0,7xVstart - 580 | |
| Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V] | 150-530 | 180-530 |
| Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V] | 220-530 (@ 4kW) / 90-530 (@ 0,8kW) | 220-530 (@ 4kW) / 120-530 (@ 2,2kW) |
| Absolute Max. Input Voltage [V] | 600 | |
| Activation voltage "Vstart" [V] | 200 nominal (adjustable within the range 120Vdc-350Vdc, independently/each input) | |
| No of independent MPPT trackers | 2 | |
| Max. Input Power, each MPPT [kW] | 4 | |
| No. of DC Inputs | 4 (2 each MPPT) | |
| Max. DC Current, each MPPT [A] | 18 | |
| Absolute Max. input short circuit current (ISC) [A] | 22 | |
| DC Connection | 8 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (4 male - positive input + 4 female - negative input); mating cable connector included | |
| | Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10) | |
| | Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller) | |
| Max. inverter Backfeed Current to the array [A] | Negligible | |
| **INPUT PROTECTION** | | |
| Reverse polarity protection | Yes, from limited current source | |
| Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A] | NA | NA |
| DC side varistors | 4 ( 2 for each MPPT ), thermally protected | |
| PV array Insulation Control | according to local standard | |
| DC Switch (-S/-FS suffix versions only) | Integrated (Rating: 600Vdc / 25Adc) | |
| **OUTPUT PARAMETERS** | | |
| Nominal AC Power [kW] | 5 (up to 60 °C) | 6 (up to 50 °C) |
| Max. AC Power [kW] | 5 | 6,2 |
| AC Grid Connection | Single Phase ( Live, Neutral, PE ) | |
| Nominal AC Voltage [V] | 230 | |
| AC Voltage Range [V] | 180-264 (may vary to comply with regulations in each country) | |
| Nominal AC Frequency [Hz] | 50 / 60 | |
| AC Frequency Range [Hz] | 47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country) | |
| Max. AC Line Current [A] | 25 (32 short circuit) | 30 (40 short circuit) |
| Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS) | <40 A rms (100ms) | |
| AC Connection | Cage-clamp terminal block | |
| | Cable Gland: M32 - Cable Ø: 13-21mm | |
| Nominal Power Factor and adjustable range | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 5 kW | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 6 kW |
| Inrush Current (a.c. A, peak and duration) | Negligible | |
| AC Current Distortion [THD%] | <3,5% at rated power with sine wave voltage | |
| **OUTPUT PROTECTION** | | |
| AC side varistors | 2 ( Live - Neutral / Live - PE ) | |
| Ground fault protection (AC + DC leakage current) | according to local standard | |
| **ENVIRONMENTAL PARAMETERS** | | |
| Cooling | Natural cooling | |
| Ambient Temp. Range [°C] | -25 / +60 | -25 / +60 (output power derating above 50 °C) |
| Opertaing Altitude [m] | 2000 | |
| Acoustical Noise [dBA] | <50 @1mt | |
| Environmental IP Rating | IP65 | |
| Relative Humidity | 0-100% condensing | |
| Environmental pollution classification for external enviroment | 3 | |
| **MECHANICAL** | | |
| BOX Dimensions [H x W x D] | 740 x 325 x 210 | |
| Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D] | 810 x 325 x 222 | |
| Weight [kg] | < 26 | |
| Protective Class | I | |
| Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1 | II (DC Input); III (AC Output) | |

# APPENDIX

| MODEL | PVI-8.0-TL-OUTD | PVI-10.0-TL-OUTD | PVI-12.5-TL-OUTD |
|---|---|---|---|
| **INPUT PARAMETERS** | | | |
| Nominal DC Power [kW] | 8,25 | 10,3 | 12,8 |
| Max. Recommended DC Power [kW] | 11 | 11,4 | 14,3 |
| Operating Input Voltage Range [V] | 0,7xVstart - 850 | | |
| Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V] | 270-750 | 300-750 | 360-750 |
| Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V] | 320-750 (@ 5,5kW) / 175-750 (@ 2,75kW) | 380-750 (@ 6,5kW) / 225-750 (@ 3,8kW) | 445-750 (@ 8kW) / 270-750 (@ 4,8kW) |
| Absolute Max. Input Voltage [V] | 900 | | |
| Activation voltage "Vstart" [V] | 360 nominal (adjustable within the range 250Vdc-500Vdc, independently/each input) | | |
| No of independent MPPT trackers | 2 | | |
| Max. Input Power, each MPPT [kW] | 5,5 | 6,5 | 8 |
| No. of DC Inputs | 6 (3 each MPPT, optionally fused) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD and in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS version, 4 (2 each MPPT) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S version | | |
| Max. DC Current, each MPPT [A] | 17 | | 18 |
| Absolute Max. input short circuit current ($I_{sc}$) [A] | 22 | | |
| DC Connection | 12 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (6 male - positive input + 6 female - negative input) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD and in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS version (Mating cable connector included), 8 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (4 male - positive input + 4 female - negative input) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S version (Mating cable connector included) | | |
| | Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10) | | |
| | Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller) | | |
| Max. inverter Backfeed Current to the array [A] | Negligible | | |
| **INPUT PROTECTION** | | | |
| Reverse polarity protection | Inverter protection only, from limited current source, for standard and -S versions, and for -FS version when max 2 strings are connected | | |
| Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A] | 12 (1000V) | | |
| Thermally Protected DC side varistor | 4 ( 2 for each MPPT ) | | |
| PV array Insulation Control | according to local standard | | |
| DC Switch (-S/-FS suffix versions only) | Integrated (Rating : 1000Vdc / 25A) | | |
| **OUTPUT PARAMETERS** | | | |
| Nominal AC Power [kW] | 8 (up to 60 °C) | 10 (up to 55 °C) | 12,5 (up to 50 °C) |
| Max. AC Power [kW] | 8,9 (*) | 11 (**) | 13,8 (***) |
| AC Grid Connection | Three Phase (3W+PE or 4W+PE) | | |
| Nominal AC Voltage [V] | 400 | | |
| AC Voltage Range [V] | 320-480 (may vary to comply with regulations in each country) | | |
| Nominal AC Frequency [Hz] | 50 / 60 | | |
| AC Frequency Range [Hz] | 47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country) | | |
| Max. AC Line Current [A] | 13 ( 15 short circuit ) | 16,6 ( 19 short circuit ) | 20 ( 22 short circuit ) |
| Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS) | <25 A rms (100ms) | | |
| AC Connection | Screw terminal block | | |
| | Cable Gland: M40 - Cable Ø: 19-28mm | | |
| Nominal Power Factor and adjustable range | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 8.0 kW adj. ± 0.8 with max. 8.9 kVA | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 10.0 kW adj. ± 0.8 with max. 11.5 kVA | > 0.995, adj. ± 0.9 with $P_{ACR}$ = 12.5 kW adj. ± 0.8 with max. 13.8 kVA |
| Inrush Current (a.c. A, peak and duration) | Negligible | | |
| AC Current Distortion [THD%] | <2% at rated power with sine wave voltage | | |
| **OUTPUT PROTECTION** | | | |
| AC side varistors | 3, star connected to common point, plus gas arrester to ground | | |
| Ground fault protection (AC + DC leakage current) | according to local standard | | |
| **ENVIRONMENTAL PARAMETERS** | | | |
| Cooling | Natural cooling | | |
| Ambient Temp. Range [°C] | -25 / +60 | -25 / +60 (out. power der. above 55 °C) | -25 / +60 (out. power der. above 50 °C) |
| Opertaing Altitude [m] | 2000 | | |
| Acoustical Noise [dBA] | < 50 @ 1mt | | |
| Environmental IP Rating | IP65 | | |
| Relative Humidity | 0-100% condensing | | |
| Environmental pollution classification for external enviroment | 3 | | |
| **MECHANICAL** | | | |
| Dimensions [H x W x D] | 690 x 645 x 211 | | |
| Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D] | 716 x 645 x 224 | | |
| Weight [kg] | < 41 | | |
| Protective Class | I | | |
| Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1 | II (DC Input); III (AC Output) | | |

(*) Limited to 8000W for Germany. (**) Limited to 10000W for Belgium and Germany. (***) Limited to 12500W for Germany.